P 1170

Nouvelle Série Tome VIII, Fasc. 2 Avril 1966

REVUE ALGOLOGIQUE

— FONDÉE EN 1922 —

Par P. ALLORGE et G. HAMEL

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
12, RUE DE BUFFON — PARIS V^e

Publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Paraissant quatre fois par an.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST.

EDITIONS DU CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
15, quai Anatole-France, PARIS (7e)
C.C.P. PARIS 9061-11 — Tél. 705 93 39

■

SERVICE DE LA CARTE DE LA VÉGÉTATION DE LA FRANCE

Directeur P. Rey

Carte au 1/200 000e

81-82 - CORSE

par G. Dupias, H. Gaussen, M. Izard et P. Rey

75 × 106 ..... 30 F

---

21 - BREST

par R. Corillion

75 × 106, une notice de 30 pages..... 30 F

117-C

Nouvelle Série Tome VIII. Fasc. 2. Avril 1966

REVUE ALGOLOGIQUE

DIRECTEURS :

P. BOURRELLY et ROB. LAMI

SOMMAIRE

I. Friedmann. — Tscharna Rayss (1890-1965) 79

M. Voigt. — La nervure apicale de la valve naviculoïde..... 82

P. Palik. — Further microfossils from the Orgueil meteorite.... 89

E. Post. — Neues zur Verbreitungsökologie neuseeländischer und mittelamerikanischer *Bostrychia-Caloglossa* Assoziation..... 127

K. Förster. — Die Gattung *Haplozyga* (Nordst.) Racib. in Brasilien. 151

J. Cholnoky. — Über die Diatomeen des Stausees einer Goldgrube nahe Welkom in Sudafrika 160

Notules algologiques

Sur la taxinomie de *Cocconeis diminuta* Pant..... 172

Bibliographie 173

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN Paris

Tscharna Rayss (1890-1965)

BIBL DU MUSEUM D'HIST NAT.

Source MNHN, Paris

Tscharna Rayss (1890-1965)

by I. FRIEDMANN.

■

On the 4th of April 1965, Professor Tscharna RAYSS of the Department of Botany of the Hebrew University of Jerusalem, Israel, passed away. With her passing, a colorful and many-faceted personality was lost to science.

Professor T. RAYSS was born in Vinnitsa (Russia) on the 10th May, 1890. She studied at the University of Genève in Switzerland where she was a student of Robert CHODAT. She attained her D. ès Sc. degree in 1916, after carrying out experimental work on *Coelastrum proboscideum* Bohl. In the subsequent years, she worked at the universities of Odessa and Bucharest and during the years 1925-1934, held the post of Vice-Director of the Department of Plant Pathology of the Agricultural Research Institute of Romania. At the same time, she was also connected as a Visiting Lecturer with the Universities of Clermont-Ferrand and Caen. In 1934, she immigrated to Palestine and took up a post at the then young Hebrew University of Jerusalem. Here, she singlehandedly organized the Laboratory of Algae and Fungi carrying out both research and teaching. She was promoted to the rank of Associate Professor in 1951, a post which she held until her retirement in 1958.

Professor RAYSS was a pioneer scientist of a pioneer country, and she considered the task of establishing science in the fledgling Jewish state as a divine vocation to which she devoted her whole life. She had no family, and the only person close to her, the daughter of her sister, was killed in the War of Independence of Israel in 1948. Thus, all her energies (and they were considerable) were fully devoted to the pursuit of research and teaching and indeed, she considered her students as members of her family. Even in her later years when her strength was failing, she did not spare herself and worked to the end with uncurbed activity.

Prof. RAYSS realized that in a developing country and a developing university, it was of prime importance that she should lay down

Source MNHN Paris

the foundations of the knowledge of both the algal and fungal flora of the country. This she accomplished with an amazing scientific versatility. In fact, there is hardly an algal or fungal taxonomic group to which she did not make valuable contribution. Moreover, she was also familiar with higher plants and her publications comprise nearly the whole range of the plant world.

In phycology, apart from her early experimental work carried out in the tradition of the school of CHODAT, she investigated nearly all taxonomic groups of the algal flora, both fresh water and marine, of Palestine. She was particularly interested in the genus *Caulerpa* and devoted special attention to the problem of the presence of tropical algae in the eastern basin of the Mediterranean.

The second generation of phycologists now in Israel, whose work is greatly facilitated by the pioneering activities of Prof. RAYSS, will always remember her with deep gratitude.

*
**

Phycological Publications of Prof. T. RAYSS.

RAYSS T., 1915. — Le *Coelostrum proboscideum* Bohl. Etude de planctonologie expérimentale suivie d'une révision des *Coelastrum* de la Suisse (Thèse pour l'obtention du grade de Docteur ès-sciences naturelles). — *Matériaux pour la Flore cryptogomique suisse*, 5, fasc. 2, 65 p., 20 pls.

— , 1917. — *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Lemm. (*Hariotina reticulata* Dang.). — *Bull. Soc. bot. Genève*, 9 : 413-420.

— , 1929. — Note préliminaire sur quelques Algues récoltées aux environs de la station biologique de Besse (Puy-de-Dôme). — *Bull. Soc. bot. Fr.*, 76 : 279-285.

— , 1929. — *Microthamnion Kützingianum* Naeg. — *Bull. Soc. bot. Genève*, 21 : 143-160.

FRÉMY P. et T. RAYSS, 1938. — Algues des sources thermales de Kallirhoë (Transjordanie). — *Palest. J. Bot. Jerusalem*, 1 : 27-34.

RAYSS T. and E. KATCHALSKY, 1938. — Le plancton du lac Hulch. — *Hatlevo Vehaaretz*, 5 : 483-490 (en hébreu).

— , 1941. — Sur les Caulerpes de la côte palestinienne. — *Palest. J. Bot., Jerusalem*, 2 : 103-124.

— , 1944. — Matériaux pour la flore algologique de la Palestine. 1. Les Cyanophycées. — *Palest. J. Bot. Jerusalem*, 3 : 94-113.

— , 1948. — Les algues dans les étangs à poissons. Guide pour les pisciculteurs d'Israël. — *Jérusalem*, 51 p. (en hébreu).

— , 1951. — Matériaux pour la flore algologique de la Palestine. II. Les algues des eaux continentales. — *Palest. J. Bot. Jerusalem*, 5: 71-95.

— , 1954. — Les algues tropicales de la Méditerranée orientale et leur origine probable. — *Ropp. Comm. parvenus avant 8e Congr. intern. Bot. Paris, Sect.* 17 : 148-149.

Source : MNHN, Paris

— , 1955. — Les algues marines des côtes palestiniennes. 1. Chlorophyceae. — *Sea Fish. Res. Sta. Haifa. Bull.* **9**, 36 p.
— , 1959. — Contribution à la connaissance de la flore marine de la Mer Rouge. — *Sea Fish. Res. Sta. Haifa. Bull.* **23** : 1-32.
— , 1959. — Considérations sur la flore algale de la péninsule du Sinaï. — *Ecologie des algues marines. Colloq. int. Cent. nat. Rech. sci.*, **81** : 167-175.
— et T. Edelstein, 1960. — Deux Caulerpes nouvelles sur les côtes méditerranéennes d'Israël. — *Rev. gén. Bot.*, **67** : 602-620.
— , 1963. — Sur la présence dans la Méditerranée orientale des algues tropicales de la famille des Soliéracées. — *Acta Bot. Hort. Bucurest.*, 1961-1962 : 91-106.
— et I. Dor, 1963. — Nouvelle contribution à la connaissance des algues marines de la Mer Rouge. — *Sea Fish. Res. Stat. Bull.* **34**, p. 11-42.

Source MNHN, Paris

La nervure apicale de la valve naviculoïde

Par M. VOIGT.

■

La nervure apicale de la valve naviculoïde est un renforcement plus ou moins développé de la surface valvaire, longeant l'axe apical, et qui contient le raphé.

Il fallait s'attendre à ce que la nature prévoie ce renforcement pour compenser l'affaiblissement de la structure par la fente, plus ou moins complète, formée par le raphé. On rencontrera donc les différentes formes, simples ou multiples, de cette nervure, là où la surface de la valve est relativement étendue et le raphé bien développé; mais pour se rendre facilement compte de sa présence, il faut un concours de circonstances qui ne se présente pas toujours et elle a été souvent méconnue ou négligée par les premiers diatomistes.

Les parties de cette nervure le plus facilement accessibles sont, sans doute, les trois nodules des branches du raphé. En vue connective, ils apparaissent comme des bourrelets convexes plus ou moins étendus. Le nodule central est percé par les extrémités centrales du raphé et si ces terminaisons sont obliques, comme cela est souvent le cas dans les *Mastogloia*, en montrant bien séparément les fentes extérieures et intérieures du raphé, elles permettent de mesurer, en vue valvaire, l'épaisseur approximative du nodule, qui peut atteindre plusieurs millièmes de millimètre.

Mais, lorsque la fente du raphé est perpendiculaire à la surface de la valve, ce procédé nous fait défaut et il faut chercher d'autres moyens de nous rendre compte de la nature de la nervure. L'épaisseur des nodules diminue généralement assez graduellement jusqu'à celle, beaucoup moindre, de la membrane valvaire, et son bord reste, de ce fait, presque invisible en vue valvaire, même en employant des moyens spéciaux d'observation comme le contraste de phase, avec le risque de créer des images fictives. Si, par contre, le bourrelet du nodule se termine plus abruptement, son contour sera plus aisément visible; de même, une nervure apicale dont le bord est fortement incliné, sera plus visible que celle dont la transition est plus graduelle.

Ce que nous venons d'exposer est élémentaire, mais servira pour signaler les difficultés qui peuvent surgir lorsqu'il s'agira

Source MNHN, Paris

d'interpréter l'image présentée par la nervure apicale. Il faudrait en réalité, pour bien se rendre compte du profil de cette nervure, obtenir une section transapicale de la même valve que nous observons en vue valvaire, ce qui serait éventuellement possible en étudiant des sections de diatomées fossiles.

Déjá Cleve (1894), dans sa clef des *Mastogloia* (Vol. I, pp. 143-146), cite les « lignes longitudinales », comme moyen d'identification de certaines espèces, mais sans spécifier nettement de quelles lignes il s'agit, ni par quelle mise au point elles deviennent visibles. Car, si quelquefois, avec un pouvoir de séparation suffisant, une ligne se détache nettement sur la surface striée ou hyaline de la valve, souvent, elle se confond avec une lignée de points renforcés terminant les stries. Aussi, trouve-t-on quelquefois dans les anciens dessins, cette ligne ne servant que pour délimiter la surface striée ou ponctuée de la valve. Ces anciens dessins peuvent donc facilement nous tromper sur ce point.

Hustedt (1930), dans l'introduction du chapitre traitant des *Mastogloia* (Vol. II, p. 444), donne souvent á ces lignes une valeur déterminante, séparant dans ses clefs, très nettement, les espéces qui les portent de celles qui n'en sont pas pourvues; dans les fascicules publiées récemment et décrivant les espéces infiniment variées des petites *Navicula*, dont quelques-unes ne présentent que peu d'autres caractéres optiques pour en faciliter l'identification, la présence et la forme de la nervure apicale viennent á prendre une importance dominante.

Considérons maintenant quelques cas spéciaux de *Mastogloia* présentant une nervure apicale :

1. — ***Mastogloia apiculata*** W. Sm.

En cherchant dans notre littérature ancienne, nous ne trouvons aucune mention d'une nervure apicale, mais le dessin, remarquablement détaillé pour l'époque (W. Smith, 1856, Pl. LXII, Fig. 387), montre deux lignes qui accompagnent le raphé, en entourant le nodule central. Ces lignes pourraient bien représenter les bords d'une nervure, ou deux côtes très fines qui l'accompagnent.

Peragallo (1897-1908) mentionne explicitement ces lignes et les appelle « deux bourrelets siliceux, rapprochés » (p. 33). Il les montre, dans sa planche V, comme lignes droites, paralléles (Fig. 21) ou légérement courbées autour du nodule central (Fig. 22). Dans les deux figures, les lignes atteignent les extrémités de la valve. Hustedt (1930), attire aussi notre attention sur l'existence de ces « bourrelets » (Zwei Kieselrippen) et nous les

Source MNHN, Paris

montre parallèles et se terminant un peu loin des extrémités de la valve. Nous pouvons supposer qu'à cet endroit, les côtes s'arrêtent ou se joignent peu à peu à l'épaisseur des nodules terminaux.

La photographie que nous donnons (Fig. 1), d'une valve vue en contraste de phase, montre ces lignes en blanc, sur fond noir, correspondant à l'image présentée aussi, dans les mêmes conditions, par les parois perpendiculaires des logettes. Il pourrait donc bien s'agir du bord perpendiculaire d'un bourrelet ou d'une côte mince formant le bord d'une nervure. D'un côté, cette ligne se courbe autour du nodule central, de l'autre, elle est droite; les deux cas peuvent donc se présenter dans cette Diatomée. La photographie montre aussi, que la nervure arrive presque aux extrémités de la valve. La Fig. 2 montre cette même Diatomée, avec éclairage central; la nervure y apparaît un peu moins épaisse que le nodule central.

2. — ***Mastogloia Smithii*** Thw.

S'il y a une Diatomée bien connue, ce devrait être celle-ci! W. Smith, lui-même, dans sa description un peu abrégée (1856), ne dit rien de lignes longitudinales, mais, il est curieux de noter, que sa figure 341 les montre aussi nettement que dans le dessin, déjà mentionné de *Mastogloia apiculata*. Mais Smith a-t-il vraiment vu une nervure le long du raphé, ou voulait-il seulement délimiter, par ces lignes, la surface striée? Nous ne le savons pas. Le fait est, que la seconde illustration mentionnée par Hustedt (1930), la figure 13 de la planche 4 du Synopsis de Van Heurck (1880-1885), ne les montre pas, comme aussi la figure 10 de la planche 185 de l'Atlas Schmidt (1893). Elles manquent aussi dans les descriptions et figures données par Hustedt (1930 et 1933).

Cette *Mastogloia Smithii* et ses variétés se trouvent en quantités considérables dans la rivière Hab du Pakistan et c'est en faisant une préparation étalée de ce matériel, montée dans le Pleurax, que nous avons, par hasard, rencontré une valve contenant une bulle gazeuse. Cette inclusion produisait localement un indice de visibilité tout à fait inattendu et tellement élevé, que des détails qui auraient probablement échappé dans un milieu moins refringeant, apparaissent très clairement. Notre figure 3 montre, à côté du raphé, deux lignes, bien nettes, légèrement évasées vers le nodule central, où elles sont interrompues; elles sont plus lourdes même que le nodule. Ces lignes sont encore légèrement visibles dans la partie de la valve située en dehors de la bulle gazeuse. La figure 4,

Source MNHN, Paris

une photographie prise quelques mois plus tard, après absorption presque complète de la masse gazeuse, montre nettement les deux lignes, qui se terminent près des extrémités de la valve.

Très étonnés, nous avons demandé à R. Ross, du British Museum, si les préparations originales de Thwaites, qui s'y trouvent, montrent dans la *Mastogloia Smithii* type, des signes de côtes apicales.

Après une étude très détaillée de la question et examen de la Diatomée de la rivère Hab, Ross a conclu que notre exemplaire correspond bien au type N° 161 de Cleve et Möller, qui est le type de la variété *amphicephala* Grun. de *Mastogloia Smithii* et au N° 47 du Synopsis de Van Heurck, qui représente *Mastogloia Smithii* var. *lacustris* Grun. Le N° 46 du Synopsis, étiqueté *Mastogloia Smithii*, correspond à la figure donnée par Hustedt, sauf en ce qui concerne la présence de côtes encadrant le raphé, semblables à celles de la variété *lacustris* et *amphicephala*, qui ont été omises par Hustedt.

Ross a eu l'amabilité d'examiner aussi la préparation de « Little Sea » dans laquelle se trouvent les Diatomées auxquelles Thwaites avait, en 1848, attribué le nom de *Mastogloia Smithii*, ainsi qu'une seconde récolte datée de 1849, de même provenance. Les Diatomées contenues dans ces deux préparations, portent aussi des lignes apicales longeant le raphé, *mais elles ne sont pas interrompues au nodule central!* Ces Diatomées sont de l'espèce décrite 32 ans plus tard et nommée par Grunow, *Mastogloia baltica* (Van Heurck Syn., Pl. 4, Fig. 24). En poussant plus loin son étude, Ross a pu se convaincre que *Mastogloia Smithii* var. *amphicephala* Grun. (1878) et *Mastogloia capitata* Greville (1862) sont identiques et que le point d'interrogation de Cleve (1895) n'est pas justifié.

Et tout ceci parce que les moyens courants d'inclusion et d'observation ne permettaient pas, autrefois, d'observer facilement un détail qui prend maintenant toujours plus d'importance.

Nous avons pu examiner la préparation marquée *Mastogloia Smithii* var. *lacustris* Grun., dans la collection J. Brun, de Genève, où nous avons également constaté la présence de côtes interrompues et évasées au centre.

On se trouve donc ici devant un dilemme : accepter encore l'application d'une nomenclature courante depuis tant d'années, ou adhérer strictement aux règles de la priorité, en apportant une modification un peu compliquée aux noms de plusieurs formes. Dans le second cas, il faut avoir recours aux rapports anciens et il en résulte la série de mutations suivantes :

Source MNHN Paris

L'espèce actuellement connue sous le nom de *Mastogloia baltica* Grun. représente, comme nous venons de le constater, la vraie *Mastogloia Smithii* Thw. ex W. Smith. Mais alors, les espèces connues depuis, comme *M. Smithii* var. *lacustris* Grun. et *M. Smithii* var. *amphicephala* Grun. ne peuvent plus être considérées comme variétés de *M. Smithii* et il faut leur choisir un autre nom.

La plus ancienne description d'une de ces formes, date, d'après les recherches de Ross, de 1862; Greville nomma alors *Mastogloia capitata*, un type un peu ramassé de *M. Smithii* var. *amphicephala* Grun. (Voir aussi Peragallo, 1897-1908, p. 37, Pl. VI, Fig. 42).

Nous aurions alors les trois formes suivantes :

Mastogloia Smithii v. *lacustris* Grun. qui devient
Mastogloia capitata var. *lacustris* (Grun.) comb. nov.
Mastogloia Smithii v. *amphicephala* Grun., qui devient
Mastogloia capitata Grev. var. *capitata* var. nov.
et enfin, *Mastogloia Smithii* Thw. excl. var. ou *Mastogloia Smithii* v. *intermedia* Grun. qui deviennent
Mastogloia capitata var. *intermedia* comb. nov. Ross remarque, à ce sujet, que l'appellation *M. capitata* (Brun) Cl. (1891) est illégitime, étant un homonyme de *M. capitata* Grev. (1862).

Hustedt, dans sa récente publication (1962) à propos du cas semblable de *Navicula complanata* Grun. opte pour la simplification et nous sommes un peu enclins à penser, comme lui, qu'il faut quelquefois éviter de bouleverser des coutumes si solidement établies, même si elles sont erronées.

Il résulte aussi de ces études, que l'espèce que nous avons publiée comme nouvelle sous le nom de *M. muradii* (1956), à cause de la présence des côtes apicales interrompues au nodule central, sera à annuler; ce n'est que *M. Smithii* var. *lacustris* ou *Mastogloia capitata* var. *lacustris*.

3. — ***Mastogloia erythraea*** Grun.

Il s'agit ici d'une espèce très variable, ainsi qu'il ressort immédiatement des figures contenues dans l'Atlas Schmidt (1893, Pl. 186), Peragallo (1897) et Hustedt (1930). Même la forme typique varie fortement, dans la striation et dans le nombre et la grandeur des grandes logettes. En examinant la figure 37 de l'Atlas, laquelle, d'après Brun, représente aussi *M. erythraea*, nous

Source MNHN, Paris

y voyons très distinctement le raphé enfermé entre deux lignes parallèles, mais, cette fois légèrement ondulées. Il en est de même dans la figure 16, Pl. VI de Peragallo (1897).

Nous avons examiné un grand nombre de Diatomées de cette espèce, provenant soit des Philippines, du Japon, de Djibouti et de l'Adriatique, et avons effectivement pu constater partout la présence de ces lignes, parallèles et légèrement ondulées, suivant le cours du raphé, mais toujours interrompues au nodule central et n'atteignant pas complètement les extrémités de la valve (Fig. 5, 6). Elles sont, par contre, difficilement visibles ou même, quelquefois, non-existantes dans les petites variétés de l'espèce (Fig. 7). Elles représentent probablement ici aussi, les bords de la nervure apicale, perpendiculaires à la surface de la valve dans les formes typiques et plus ou moins inclinés, donc moins visibles, dans les petites formes.

Mais ces lignes montrent, dans *Mastogloia erythraea*, une particularité que nous n'avons trouvée nulle part ailleurs en étudiant l'allure de la nervure apicale : elles sont généralement très distinctement interrompues d'un côté du raphé, soit qu'à cet endroit, la côte (si cela en est une) soit fendue, soit que la transition de la nervure apicale à la surface valvaire devienne moins abrupte. De toute façon, il en résulte une brêche plus ou moins étendue de la ligne qui accompagne le raphé (Fig. 5, 6). Et cette interruption présente encore d'autres caractéristiques intéressantes : elle se trouve toujours d'un côté seulement du raphé, le côté opposé à la déviation des pores centraux de celui-ci, et la distance séparant les deux interruptions est toujours environ les 53 % de la longueur apicale de la valve. Ce sont précisément des singularités que nous avons notées à propos des « Défauts réguliers » de la striation des valves naviculoïdes (Voigt, 1943, 1956). Les stries de la valve de *M. erythraea* ne montrent généralement pas de défaut à cet endroit, ce qui veut dire que l'influence perturbatrice qui agit sur le développement régulier de la striation s'est déplacé ici, vers la surface intérieure de la valve, où elle agit sur la formation de la nervure apicale. L'origine et la nature de cette influence restent encore obscures.

4. — ***Mastogloia habensis*** Voigt.

Dans la description de cette espèce (1956), trouvée au Pakistan, nous avons fait état de sa ressemblance avec *Mastogloia aquilegiae* Grun. dont elle se distingue par la présence de deux lignes parallèles enfermant le raphé. Ces lignes, interrompues et légèrement évasées

Source MNHN, Paris

au nodule central, sont difficiles à voir. Elles sont probablement l'image du bord perpendiculaire d'une nervure apicale, qui s'élargit en se raccordant au nodule.

Ayant examiné du matériel provenant de l'Adriatique, mentionné par HUSTEDT comme habitat commun de l'espèce, ainsi que des préparations de Diatomées récoltées en Egypte par H. S. JOB, nous avons pu nous rendre compte que *Mastogloia aquilegiae* Grun. porte régulièrement ces lignes. Il s'en suit que l'espèce *Mastogloia habensis* est à annuler.

Ces quelques exemples montrent que, si on veut donner à la présence d'une nervure apicale toute la valeur de classification qui semble bien lui appartenir, quelques descriptions de formes apparemment bien connues sont encore à examiner de plus près.

BIBLIOGRAPHIE

CLEVE P. T. — Synopsis of the naviculoid Diatoms. — *K. Svenska Velensk. Akad. Handl.*, I, 1894; II, 1895.

GREVILLE R. — New Diatoms ser. VII. — *Micr. Journ. n. s. Vol.* II, *Pl. X, Fig. 11, 12*, 1862.

GRUNOW A. — Algen und Diatomeen aus dem Kaspischen Meere. — *Naturwiss. Beitr. Kaukasusländer*, 1878.

HUSTEDT F. — Die Kieselalgen. — *Rabenhorst's Kryptogamenflora Teil* I, 1927-30 et *Teil* 3 *Lief.* 2, 1962.

PERAGALLO H. et M. — Diatomées marines de France, 1897-1908.

SCHMIDT A. — Atlas der Diatomaceenkunde, 1874.

SMITH W. — Synopsis of the British Diatomaceae, 2 vol., 1853-56.

VAN HEURCK H. — Synopsis des Diatomées de Belgique, 1880-85.

VOIGT M. — Sur certaines irrégularités dans la structure des Diatomées, Notes de botanique chinoise N° 4. — *Musée Heude Shanghai*, 1943.

— Some Mastogloia from Pakistan. — *J. Roy. Microsc. Soc.*, **75**, **3**, 1956.

LEGENDE DE LA PLANCHE

Fig. 1. — *Mastogloia apiculata* W. Sm. en contraste de phase. × 1 250.

Fig. 2. — La même Diatomée avec éclairage central. × 1 250.

Fig. 3. — *Mastogloia capitata* var. *capitata* comb. nov. avec une bulle gazeuse. × 1 500.

Fig. 4. — La même diatomée, quelques mois plus tard, la bulle gazeuse étant presque totalement résorbée. × 2 000.

Fig. 5. — *Mastogloia erythraea* Grun. de Nagasaki, montrant la nervure apicale avec interruptions (côté droit). Vue de l'intérieur de la valve. × 1 750.

Fig. 6. — *Mastogloia erythraea* Grun. de Cebû, avec nervure et interruptions (côté gauche). Vue de l'extérieur. × 1 750.

Fig. 7, 8. — *Mastogloia erythraea* Grun. de Hai Nan. Petite forme avec nervure mais montrant à peine l'interruption. × 1 750.

Source MNHN, Paris

NERVURE APICALE

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN Paris

Further microfossils from the Orgueil meteorite

by P. PALIK.

■

INTRODUCTION

In 1961 CLAUS and NAGY reported the presence of what appeared to be microbiological forms in two carbonaceous meteorites. After reading the report of these investigators the author decided to examine carbonaceous meteorites in order to help confirmation or to disapprove their findings. It was decided that the study will be concentrated on the Orgueil meteorite because this objects played prominently in the studies of CLAUS and NAGY (1961). Attempts were made to obtain samples from the Museum of Natural History in Budapest, however, unfortunately, no samples could be obtained from this source because the meteorite and mineral collection was destroyed in 1956. Attempts to obtain samples from the Muséum d'Histoire Naturelle in Paris and from the American Museum of Natural History in New York was similarly unsuccessful. After this CLAUS and NAGY were requested for a sample of the Orgueil meteorite. These investigators complied with the author's request and provided some small fragment of the Orgueil meteorite originating from two different sources : The American Museum of Natural History in New York and from the Smithsonian Institution from Washington.

METHODS

The material consisted of dark grey colored particles : a few 1-2 mm large fragments and some brownish-black powder. The samples were first examined with reflected light under a dissecting microscope at 400 times magnification. The purpose of this preliminary examination was to detect visible contaminants adhering to the surface of the fragments and/or admixed with the grains of the powdered material. Only a few cellulose fibres were detected. *Gossypium* fibres showing the customary spiral surface features and tracheae exhibiting vermicular tickenings were readily identified. These contaminants entered the samples apparently from packaging materials or during the period of museum storage. The

Source MNHN Paris

author was unable to discern further terrestrial contaminants under the dissecting microscope. Because contamination is such an obvious problem attempts were made to avoid further contamination during the experiments, therefore the samples were handled with sterile instruments in a sterile inoculating box. The larger fragments of the Orgueil meteorite were separated from the powder with a pair of forceps and their surface was sterilized by ignition in the oxydizing flame of a Bunsen burner for a period of approximately twenty seconds. In this way it was hoped that microscopic sized contaminants adhering to the outer surface of the fragments would be burnt away without damaging any microfossils that might be lodged in the interiors. The fragments were then powdered in a porcellain mortar and the powder was divided into three portions. One part was embedded in glycerine and another one in cedax. The third portion was kept in a glass container containing approximately 4n HCl for 24 hours. This procedure was found to be useful to remove certain types of minerals from and around fossil algae without damaging cellular structures (PALIK 1958). The acid treated preparations were washed with distilled water, dried with acetone and were again embedded in glycerine or cedax. The glycerine preparations are useful for turning particles around under the microscope, whereas preparations in the plastic, cedax, can be used as permanent, reference slides. The powdered portion of the original sample was similarly prepared, except for the omission of the flame sterilization step.

Comparisons of the material obtained from the fragments and from the powder may help to decide the degree of contamination arising of terrestrial contaminants adhering to the particle surfaces. A microscopic examination of the various samples led to the identification of microfossils, several of which were observed only in the HCl treated preparations. Many of the latter types consisted of only the acid resistant pellicles, presumably derived from cell wall structures. Contrary to the author's expectation the flame sterilized samples *contained no identifiable terrestrial contaminants*. The sample that was originally in powdered form contained a few airborne bacteria, one fungus spore (*Aspergillus?*) and the cellulose fibres that were mentioned previously. The general appearance and morphology of these cellulose fibres is distinctly different from the fossilized filamentous structures which appear to be indigenous to the meteorite (PALIK 1962).

During the course of the study many of the particles described by CLAUS and NAGY (1961, 1962a); NAGY, et al. (1962a) STAPLIN (1962a), NAGY et al. (1963a) and CLAUS et al. (1963) have been observed by us.

Source MNHN, Paris

The nomenclature proposed by CLAUS and NAGY (1962b) is followed, even though the author is of the opinion that the rulings of the International Botanical Nomenclature may be applicable for bolh terrestrial and extraterrestrial microfossils (PALIK 1963). In spite of this it appears desirable to differentiate between terrestrial and extraterrestrial taxa and because of this reason STAPLIN's suggestions (1963) are not followed.

The descriptions specify if a given form occurs only in the HCl treated samples. The accompanying drawings, though made of selected specimens are somewhat schematic. It was the author's intention better to emphasize features which are characteristic and aid in the differentiation of the taxa than to produce artistically probably more correct but less expressive figures. The descriptions of the observed forms is given below.

SYSTEMATIC PART (*)

Genus : ***Chlorococcites*** gen. nov.

Corpora parva, sphaerica; muris sine foraminibus sculpturisque, levibus et crassis; colore luteo-viridi, seu ochraceo. Genus novum a genere Apollinarisphaera Claus et Nagy (1962a) suis mensuris parvis et muris percrassis differt. Genus monotypicum, typus eius : Ch. minima spec. nov.

Small, spherical bodies with smooth, thick walls without pores or sculpturings; color yellowish-green or ochraceous. The new genus differs from the *Apollinarisphaera* Claus and Nagy genus (1962a) with its smaller measurements and with the very thick walls. Genus monotypic, the type species is : *Ch. minima* new spec.

1. *Chlorococcites minima* spec. nov.

Corpus sphaericum, diametre circa 2 μ, levi muro crasso, latitudinem 0.5-1.2 μ tenente, sine foraminibus sculpturisque; colore luteo-viridi, seu ochraceo. Species nova a specie Apollinarisphaera meteoricola Claus et Nagy (1962a) suis mensuris parvis vel muris percrassis differt.

Holotypus : Ch. minima spec. nov.; praeparatio nostra numero 2, figura 1 nostra.

Spherical body with diameters of approximately 2 μ; walls thick: 0.5-1.2 μ, smooth, without pores or sculpturings; color yellowish-green or ochraceous. The new species differs from the *Apollinarisphaera meteoricola* Claus and Nagy (1962a) species with its smaller measurements and with the very thick wall.

(*) *Taxa omnia nova locum typicum in face coelesti Orgueiliensis tenent.* The type locality for all of the new taxa is the Orgueil meteorite.

Source MNHN Paris

Holotype : *Ch. minima* new spec.; slide no. 2, fig. 1.

Etymology : *Chlorococciles* = a fossil showing resemblances to a *Chlorococcum; minimus* = the smallest.

Remark : The presence of the very thick wall is always well discernible in untreated material, in spite of the smallness of the specimens. This is due to the differences in color and refractive indices between the body proper and the surrounding wall. Specimens treated with HCl will loose their color and become transparent. In such cases the use of phase contrast microscopy may become necessary in order to resolve the wall. The new species shows certain similarities to the members of the extant algal genera *Chlorococcum* or *Chroococcus*, it differs from both of them with its fossil nature.

Genus : ***Apollinarisphaera*** Claus et Nagy (*Phyc. Soc. Am., News Bull.* **15** : 16, 1962).

2. *Apollinarisphaera meteoricola* Claus et Nagy (*loc. cit.* : fig. 1; Claus et Nagy: Nature, *192* : 594, figs. 1, 6, 1961).

More or less spherical bodies with diameters of 6-11 μ; color yellowish-green; numerous in both samples. After treatment with HCl decolorization occurs and only the pliable, usually transparent pellicles are retained. In the interior of the acid treated pellicles in some instances an internal reticulum could be observed. Figs. 2a, 2b.

3. *Apollinarisphaera ellipsoidea* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale: Nagy et al., Nature, *198* : 123, figs. 6a-b, 1963).

Corpus ellipsoideum, 17 μ longum et 13 μ latum; muro crasso, duplicato, levi, sine foraminibus sculpturisque; colore luteo-viridi. Species nova a specie A. meteoricola Claus et Nagy (1962a) suis mensuris et forma perfecta ellipsoidea differt.

Holotypus : A. ellipsoidea spec. nov.; in materia Nagyii et al. (1963a, figurae 6a-b).

Topotypus : A. ellipsoidea spec. nov.: praeparatio nostra numero 3, figura 3 nostra.

Elliptical body with 17 μ length and 13 μ width; walls thick, doubled, smooth without pores or sculpturings; color yellowish-green. The new species differs from the *A. meteoricola* Claus and Nagy (1962a) species by its measurements and with its perfectly elliptical shape.

Holotype: *A. ellipsoidea* new spec.; in the material of Nagy et al. (1963a, no preparation named but illustrated as figs. 6a-b).

Source MNHN, Paris

Topotype : *A. ellipsoidea* new spec.; slide no. 3, fig. 3. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *ellipsoideus* = elliptical.

Remark : Perfectly developed forms belonging to this species are relatively rarely seen, however, several of such could be observed. It is obvious from the descriptions of CLAUS and NAGY (1961) that their type 1. organized element contains a heterogenous population therefore it is quite possible that the above described new species was also observed by these authors. Later indeed NAGY et al. (*loc. cit.*) depicted and partially described the above named species. Since, however, their description was not validly published it seemed to be necessary to name and describe in details the new species.

3a. *Apollinarisphaera ellipsoidea* f. *minor* f. nov.

Corpus ellipsoideum, vel moderate oviforme, 8-13 μ longum, 5-10 μ latum; muro crasso, duplicato, levi, sine foraminibus sculpturisque; colore luteo-viridi. Forma nova o typo suis mensuris parvis et structura irregulare differt.

Praeparatio nostra numero 3, figurae 4,5 nostrae.

Elliptical or moderately egg-shaped body with 8-13 μ length, and 5-10 μ width, walls thick, doubled smooth without pores or sculpturings; color yellowish-green. The new form differs from the type with its somewhat smaller measurements and with its irregularly built shape.

Slide no. 3, figs. 4, 5.

Etymology : *minor* = smaller.

Remark : The new form represents more or less a transitus between the species *A. ellipsoidea* Palik and *A. meteoricola* Claus and Nagy (1962a). However, while the specimens of *A. meteoricola* are only slightly elliptical and in their majority they always are spherical, the individuals of *A. ellipsoidea* are mostly elliptical or at least egg-shaped. It is possible that further studies will prove the identity of the two species in which case *A. meteoricola* Claus and Nagy (1962a) will have priority above *A. ellipsoidea* Palik, this, however, will require that the description of *A. meteoricola* should be accordingly amended.

Genus : ***Multangularites*** gen. nov.

Corpora planata, ab angulis tribus ad multas ferentio; muris levibus sine foraminibus sculpturisque, semper duplicatis; angulis acutis, seu obtuse rotundatis. Genus novum a generibus praecedentibus forma sua differt. Genus novum quattuor species habet, sed typus eius M. quadrata spec. nov.

Source MNHN Paris

Flattened bodies with three to many angles; walls thin without pores or sculpturings, often doubled; angles either pointed or bluntly rounded. The new genus differs from the previously described ones with its form. Four species belong to it, the type species is *M. quadrata* new spec.

4. *Multangularites inaequalis* spec. nov.

Corpus planatum, triangulare, cathetis 36 μ longis et hypotenusa 39 μ longa; lateris concavis; angulis obtuse rotundatis; muris levibus et tenuibus, sine foraminibus sculpturisque; colore luteo-viridi. Species nova a speciebus prioribus descriptis forma et obumbratione superficium carenti differt.

Holotypus : M. inaequalis spec. nov.; praeparatio nostra numero 1, figura 6 nostra.

Flattened body with three angles and with two catheti of 36 μ and hypotenusa of 39 μ; sides concaves; angles bluntly rounded; wall thin, smooth without pores or sculpturings; color yellowish-green. The new species differs from all of the previously described species with its shape and with its surfaces lacking any specific pattern.

Holotype : *M. inaequalis* new spec.; slide no. 1, fig. 6. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *multangulum* = a polygon; *inaequalis* = unequal.

Remark : For the first sight the new species resembles some terrestrial *Tetraëdron* species, however, because of its flattened structure and in lack of the trigonal symmetry it stands closer to the simple lenticular cysts of the non-dinophycean leiospheres. From the simple trigonal pollen grains like those of *Prunus cerasus* (diameter 34-37 μ) or *Carex liparia* (diameter 36-45 μ) it differs with its flattened structure and much smaller measurements. The new species seems to be rather rare.

5. *Multangularites triangulata* spec. nov.

Corpus planatum, triangulare; lateribus aequalibus 20 μ longis; muris rectis, crassis et duplicatis, sed levibus sine foraminibus sculpturisque; angulis acute rotundatis; colore luteo-viridi. Species nova a specie priori suis mensuris parvis, muris rectis et angulis acute rotundatis differt.

Holotypus : M. triangulata spec. nov.; praeparatio nostra numero 3, figurae 7a, 7b nostrae.

Flattened body with three angles and with equal, straight, 20 μ long sides; angles pointedly rounded wall thick definitely double-layered, smooth without pores or sculpturing; color yellowish-green. The new species differs from the previous one with its

Source MNHN, Paris

smaller measurements, its straight sides and with its pointedly rounded angles.

Holotype : *M. triangulata* new spec.; slide no. 3, figs. 7a, 7b. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *triangulatus* = triangular.

Remark : This species is more widely distributed than the previous one; it could often be found in pairs (fig. 7b), both in the HCl treated and in the untreated material. As far as contamination is concerned cf. previous remark.

6. *Multangularites quadrata* spec. nov.

Corpus planatum, quadratum; lateribus cavatis, 8-10 μ longis; angulis acute rotundatis; muris crassis et duplicatis, sed levibus sine foraminibus sculpturisque; colore luteo-viridi. Species nova a specibus prioribus quattuor angulis suis differt.

Holotypus : M. quadrata spec. nov.; praeparatio nostra numero 4, figura 8 nostra.

Flattened body with four angles; sides concave, 8-10 μ long; angles pointedly rounded; wall thick, definitely double layered, smooth without pores or sculpturing; color yellowish-green. It differs from the previous species with its four angles.

Holotype : *M. quadrata* new spec.; slide no. 4, fig. 8.

Etymology : *quadratus* = quadrate.

Remark : See species number 4. The quadrangular nature of the body is somewhat similar to the *Oscenoscaeva proavita* Claus and Nagy (1962a) species, but it differs from it with the lack of surface sculpturing.

7. *Multangularites polygonata* spec. nov.

Corpus planatum, polygonatum; lateribus multis (6-8), inaequalibus longis, sed diametribus aequalibus : 13 μ longis; muris tenuibus et levibus sine foraminibus sculpturisque; colore luteo-viridi. Species nova a specibus prioribus multis angulis suis differt.

Holotypus : M. polygonata spec. nov.; praeparatio nostra numero 5, figura 9 nostra.

Flattened body with many angles (6-8); sides straight, unequal in length, diagonals, however, equal : 13 μ long; wall thin, smooth without pores or sculpturing; color yellowish-green. The new species differs from the previous one with its many angles.

Holotype : *M. polygonata* new spec.; slide no. 5, fig. 9.

Etymology : *polygonatus* = polygonal.

Remark : The species was also found in the HCl treated preparations, after such treatment the pellicles become slightly yellowish and pliable.

Source : MNHN, Paris

Genus : *Coetestites* Staplin (Micropaleontology *8* : 344, 1962).

8. *Coetestites sexangulatus* Staplin (*loc. cit.* : figs. 2, 4, 10, 11).

Hexagonal, flattened, yellow or amber colored cysts, very common in all preparations. The always acute angles and the regularly straight and smooth walls make it necessary to separate this genus from the *Muttangutarites* genus. Another difference between these two genera lays in the fact that on the acid resistant pellicle of *Coetestites* in most of the instances there are small thickenings, rugae; while the pellicle of *Muttangutarites* is always smooth. The length of the observed specimens was between 10-18 μ, while their width 8-15 μ. The length of the walls is different from specimen to specimen. There is a slight possihility that these forms do not represent a true microfossil but are mineral grains. The latter view would be suhstantiated by the very regularly built structure of the forms. Further studies are required to settle this problem.

8a. *Coetestites sexangutatus* Staplin forma *A*. Staplin (*loc. cit.* : fig. 3).

The length of the heavily corroded, more or less egg-shaped body is 40 μ, while its width is 30 μ. Due possibly to abrasion or chipping off, the walls of the body show some undulations. Our form resembles in every respect the form described by Staplin save the relatively small differences in measurements. This fact, however, makes the systematic position of the form questionable. It is hard to imagine that two specimens belonging to the same forma were exposed to abrasing forces exactly in the same manner. It is, therefore, quite possible that the above described forma does not belong at all to *C. sexangutatus*. To decide this question further investigations are necessary.

Genus : ***Ancilicula*** Claus et Nagy (Am. Phyc. Soc., News Bull. *15* : 17, 1962).

9. *Anciticula vetusta* Claus et Nagy (*loc. cit.* : fig. 5).

Shield-shaped, flattened, solitary bodies; 8-10 μ long and 6.5-7.5 μ wide; color yellowish-green; numerous in both samples. After treatment with HCl decolorization occurs and only the pliable pellicles are retained. In such cases the surface striation becomes well discernible.

Source MNHN Paris

9a. *Ancilicula vetusta* Claus et Nagy f. *antiqua* f. nov.

Corpus plus minusve sphaericum, margine superiori concava; proprium est typi impressionem partium anterioris et posterioris; diametre approxima 10 μ; colore luteo-viridi. A typo et suis forma mensuraque et striatione carente differt.

Praeparatio nostra numero 4, figura 13 nostra.

More or less spherical body with a diameter of 10 μ, and with a concave upper margo; ventral and dorsal surfaces with same kind of impressions characteristic for the type; color yellowish-green. From it differs with its shape, measurements and the lack of striation.

Stide no. 4, fig. 13.

Etymology : *antiquus* = very old.

10. *Anciliculа scutiformis* spec. nov.

Corpus planatum, pentagonale, isometricum, diametro 16 μ; duobus angulis anterioribus acutis sed duobus posterioribus obtuse rotundatis; angulus quintus obtusus et exiguus, sed propter praesentia eius corpus assymetricum fiat; margo superior 10 μ, margo inferior 17 μ longa; murus crassus, duplicatus, levis sine foramine, sed per striatione subtile, nonnumquam observatione phase contrario visibile; colore luteo-viridi. Species nova a specie A. vetusta Claus et Nagy (1962a) forma et mensuris suis differt.

Holotypus : A. scutiformis spec. nov.; praeparatio nostra numero 6, figura 14 nostra.

Flattened, more or less isometric, pentagonal body with 16 μ diameter; two anterior angles acutely, two posterior ones obtusely rounded; because of the presence of a 5th lateral and very small angle the mirror symmetry of the body is lost; superior margo 10 μ, inferior 17 μ long; wall definitely double-layered, thick, smooth with fine striation which is observable only with phase-contrast microscopy; color yellowish-green. The new species differs from the specimens of *A. vetusta* Claus and Nagy (1962a) with its shape and measurements.

Holotype : *A. scutiformis* new spec.; slide no. 6, fig. 14.

Etyomlogy : *scutum* = hied; *formatus* = formed.

Remark : The new species is somewhat segregated from the form group (Formenkreis) of *A. vetusta* Claus and Nagy (1962a). The most important difference is in the occurrence of the fifth angle on one of the side walls. This might, however, be only the result of a deformation. Because of the presence of the sometimes rather inconspicious surface striation the species is still considered more closely affiliated to the *Anciliculа* than to the *Multangularites* genus.

Source MNHN, Paris

11. *Ancilicula constricta* spec. nov.

Corpus pentagonale, in medio parte valde constrictum, longitudine 13 μ, latitudine 12 μ, in loco constrictionis 8 μ latum; muri duplicati et crassi sine foraminibus sed striationis transversalibus; margo superior convexus; angulus basalis acute rotundatus, alii obtuse rotundati; colore sucino. Species nova a specibus aliis generis latere constricto et muro superiore convexo differt.

Holotypus : A. constricta spec. nov.; praeparatio nostra numero 6, figura 15 nostra.

Pentagonal body with strongly constricted middle portion, 13 μ long 12 μ wide, at place of constriction 8 μ wide; superior margo convex; angles except the basal one obtusely, while the latter acutely rounded; wall thick definitely double layered, without pore but with horizontal striation; amber colored. It differs from the other species of the genus with its constricted form and convex upper margo.

Holotype : *A. constricta* new spec. slide no. 6, fig. 15.

Etymology : *constrictus* = constricted.

Genus : ***Gomphomorpha*** gen. nov.

Corpora inverse trapeziformia; in muro superiore foramine bene visibile; muri crassi, superficiebus exterioribus saepe asperis. Genus novum a genere Ancilicula Claus et Nagy (1962a) trapeziforme et foraminis praesentia differt. Genus monotypicus : typus eius G. simplex spec. nov.

More or less inverse trapeze-shaped body, with a well discernible pore in its upper wall; walls thick, outside surface often with irregular thickenings which may form parallel rugae. The new genus differs from the *Ancilicula* Claus and Nagy (1962a) genus with its trapeze shape and with the presence of the pore. Genus monotypic, its type is *G. simplex* new spec.

12. *Gomphomorpha simplex* spec. nov.

Corpus inverse trapeziforme, 13 μ altum; margine superiore 11 μ, margine inferiore 7 μ lato; in muro superiore foramine elliptico mensuram 1.5 μ × 1 μ habente; muri crassi, duplicati, superficiebus exterioribus saepe asperis; colore pallide-luteo. A specie Ancilicula vetusta Claus et Nagy (1962a) trapeziforme foraminisque praesentia differt.

Holotypus : G. simplex spec. nov.; praeparatio nostra numero 11, figurae 16a, 16b nostrae.

More or less inverse trapeze shaped body on its upper wall with a well developed elliptical pore (measurements of pore : 1.5 μ × 1 μ); wall thick, visibly double layered with rugate outer surface; color pale yellowish. From *Ancilicula vetusta* Claus and Nagy (1962a) with its trapeze shape and with the presence of the pore differs.

Source MNHN Paris

Holotype : *G. simplex* new spec.; slide no. 11, figs. 16a, 16b. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *gomphos* = nail; *simplex* = simple.

Remark : The specimens become observable only in the HCl treated material in which the double layering of the thick rigid wall could be well discerned. Some terrestrial Flagellates show somewhat similar habitus but from those, it clearly segregates with its fossil nature.

Genus : ***Ellipsoidella*** gen. nov.

Corpora in superiore conspectu late elliptica, in laterale inspectione compresse elliptica; muris crassis et uno foramine centrali. Genus novum similis est genero Stemmatopila Claus et Nagy (1962a) ab eo toco foraminis et spiculis carentibus differt. Genus novum duas species habet, sed typus eius : E. spiramentosa spec. nov.

Body in view from above widely elliptical, while in side view flattenedly elliptical; walls very thick with a single central pore; the new genus shows certain resemblances to the *Stemmatopila* Claus and Nagy (1962a) genus from which, however, it differs with the location of the pore and with the lack of the spines. Two species belong to this genus, the type of it is *E. spiramenlosa* new spec.

13. *Ellipsoidella spiramenlosa* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale : Nagy et al., Nature, *198* : 124, figs. 11a-b, 1963).

Corpus in superiore conspectu late elliptica, 10 μ longum, 8 μ latum, in laterale inspectione compresse elliptica, eo superficie superiore teniter impresso, altitudine 6 μ; muro percrasso a coriis tribus composito, in centro foramine diametro 1.7 μ habente; colore tuteo-viridi.

Holotypus : E. spiramentosa spec. nov.; in materia Nagyii et al. (1963a, figurae 11a-b).

Topotypus : E. spiramentosa spec. nov.; praeparatio nostra numero 8, figurae 17a, 17b nostrae.

Body in view from above widely elliptical with 10 μ length and 8 μ width; wall very thick with three layers, smooth with a central circular pore having a diameter 1.7 μ; in side view flattenedly elliptical; its upper surface with slight depression; 6 μ high; pore represents a very short collar breaking through all layers of the wall; color yellowish-brown.

Holotype : *E. spiramentosa* new spec.; in the material of Nagy et al. (1963a, no preparation named but illustrated as figs. 11a-b).

Topotype : *E. spiramentosa* new spec.; slide no. 8, figs. 17a, 17b.

Etymology : *elleipsis* = an ellipse; *spiramenlosus* = supplied with a breathing hole.

Source MNHN, Paris

Remark : Nagy et al. (*loc. cit.*) depicted and partially described the acid treated residue of the above named species. Since, however, their description was not validly published it seemed to be necessary to name and describe in details the new species.

Our specimen in the HCl treated preparation clearly exhibited the triple layered structure of the cell wall. It is obvious that the third layer of the wall is not a capsule around the organism but is indeed a third layer of the extremely thick wall. The new species shows certain similarities to *Laevigatosporites albertensis* Rouse (1962) but from this pollen grain it differs with the presence of the very thick, layered wall. In our opinion the small but well discernible collar allies this form closer to the Flagellates than to pollen grains.

14. *Ellipsoidella fabacea* spec. nov.

Corpus fabiforme, 20 μ longa, in medio parte 15 μ lata, in laterale conspectu formam tholi, altitudine 15 μ habet; in centro uno foramine immenso, elliptico; longitudine 7 μ, latitudine 4 μ; muris levibus, tenuis; colore luteo-viridi. Species nova a specie priori forma et muro levi differt.

Holotypus : E. fabacea spec. nov.; praeparatio nostra numero 5a, figurae 18a, 18b nostrae.

Body in view from above hean shaped with 20 μ length and 15 μ width, in the center with a large elliptical pore : length of pore 7 μ width 4 μ; in side view domeshaped, 15 μ high; wall thin, smooth; color yellowish-green. It differs from the previous species with its shape and with the thin, unlayered wall.

Holotype : *E. fabacea* new spec.; slide no. 5a, figs. 18a, 18b. Cf. also paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *fabaceus* = similar to a beam.

Remark : The domeshape of the body and the presence of the extremely large pore makes the systematic position of the form questionable, further investigations are required to ascertain whether the new species really belongs to the *Ellipsoidella* genus. In its habitus the new species shows certain similarities to some terrestrial Thecamoebae from them, however, with its smooth wall differs.

Genus : ***Ornatopila*** gen. nov.

Corpora sphaerica, superficiebus levibus, collo curto. Genus novum a genere Stemmatopila Claus et Nagy (1962a) collo praesente et spiculis carentibus differt. Genus monotypicus, typus eius O. meteorica nov. spec.

Source MNHN, Paris

Spherical bodies with smooth surface and short circular collar. The new genus differs from the *Stemmatopila* Claus and Nagy (1962a) genus, with the presence of the well discernible collar and with the absence of the spines. Genus monotypic type species *O. meteorica* new spec.

15. *Ornatopila meteorica* spec. nov.

Sphaera superficie levi, diametro 16 μ; collo circulari visibile, altitudo eius 1 μ, latitudo 4.5 μ; murus tenuis; colore ochraceo. Species nova a specie Stemmatopila uniporata Claus et Nagy (1962a) collo presente et spiculis carentibus differt.

Holotypus : O. meteorica spec. nov.; praeparatio nostra numero 3, figura 19 nostra.

Body spherical, smooth with a diameter of 16 μ and with a well discernible, circular collar, with 1 μ height and 4.5 μ diameter; wall thin, smooth; color yellowish-brown. The new species differs from *Stemmatopila uniporata* Claus and Nagy (1962a) with the presence of the collar and with the lack of the spines.

Holotype : *O. meteorica* new spec.; slide no. 3, fig. 19.

Etymology : *ornatus* = ornate; *pila* = ball; *meteoricus* = belonging to meteorite.

Remark : It is probable that the wall is incrustated with lime as the specimens found in the HCl treated preparation become pliable while still retaining their color. The new species shows a surprising similarity to *Trachelomonas volvocina* or to some Chrysophycean cysts. (Cf. Bourrelly, 1963, fig. 9/3, *Uroglena botrys* cyst). As the form was also found in our flame sterilized material and the general appearance of the specimens clearly exhibited fossilized nature we are of the opinion that the new species does not represent a terrestrial contaminant.

Genus : ***Clausiella*** gen. nov. (*).

Corpora sphaerica, elliptica vel leniter polylateralia, superfacie 2-6, seu multis protuberantiis parvis, excavatis cum interiore corporis communicantibus ornata; murus tenuis et percrassus ex cortis multis compositus; protuberanciae in muro composito ex corio externo crescunt et canales protuberantium coria alia muris transfigunt, quae saepe clausae, sed nonnumquam libere aperiae. Genus novum a generis omnibus prioribus descriptis. protuberantium praesentis et structuris differt. Genus novum quatuor species habet, sed typus eius : C. verrucosa nov. spec.

(*) The genus is named after Dr. G. Claus who first described validly some extraterrestrial taxa.

Source MNHN, Paris

Spherical, elliptical or slightly polygonal bodies, with 2-6 or many small protrusions, protrusions hollow their cavities freely communicate with the interior of the body; wall either thin or thickened and multilayered, in this latter case the protrusions originate from the outer layer of the wall while their canals break through the outer wall layers, protrusions usually closed, sometimes, however, their canals open freely. The new genus differs from any of the as far described extraterrestrial genera, with the structure of the protrusions. The different species belonging to it show certain similarities to terrestrial pollen grains. In each case the differences will be pointed out in connection with the description of the new species. Four new species belong to this genus and its type is *C. verrucosa* new spec.

16. *Clausietta biprotrusa* spec. nov.

Corpus ellipticum, 12 μ longitudine et 8.5 μ latitudine; crasso muro dupticoto levi; duabus protuberantiis semisphaericis, lotitudinem 1.5 μ, attitudinem 0.7 μ habitatis; colore ochroceo. Species nova a specibus Apottinarisphoera Claus et Nagy (1962a) protuberontiis ferentibus differt.

Hototypus : C. biprotruso spec. nov.; praeparatio nostro numero 7, figurae 20, 20a nostrae.

Body elliptical, 12 μ long, 8.5 μ wide; wall thick, douhled, smooth, with two hemispherical protuberances : 1.5 μ wide 0.7 μ high; color ochraceous. The new species differs from the members of the *Apottinarisphaera* Claus and Nagy (1962a) genus with the presence of the protrusions.

Holotype : *C. biprotrusa* new spec.; slide no. 7, figs. 20, 20a.

Etymology : *bis* = twice; *protrusus* = protruding.

Remark : The new species shows some striking similarities to the pollen grains of *Pimpinetta saxifraga* (22 μ long, 10 μ wide), *Selenium carvifotia* (26 μ long, 10 μ wide) or *Vitia faba* (42 μ long, 21 μ wide), from all of them, however, it basically differs with its much smaller measurements, with its different wall structure and with the fine morphology of the protrusions; from other, somewhat similarly huilt pollen grains like that of *Impatiens glandulifera, Lotus forniculatus* or *Anthriscus silvestris* again with its measurements and with its surface structure differs (i.e. no sulci occur on it). No doubt can be raised as to the fossil nature of the new species, since it was possible to observe the leaching out of some iron material from the cells under the effect of HCl treatment.

17. *Clausiella sexornata* spec. nov.

Corpus sphaericum, diametre 10 μ; muro tenui in superfacie sex protrusionibus parvibus, quarum latitudo 1 μ, altitudo 1.5 μ; colore luteoviridi. A specie priori muro tenui et numero protrusionum differt.

Source MNHN Paris

Holotypus : C. sexornata spec. nov.; praeparatio nostra numero 12, figura 21 nostra.

Spherical, thin walled body, with diameter of 10 μ and with 6 small protrusions (1 μ wide, 1.5 μ high); color yellowish-green. It differs from the previous species with its thin wall and with the number of protrusions.

Holotype : *C. sexornata* new spec.; slide no. 12, fig. 21.

Etymology : *sex* = six; *ornatus* = decorated.

Remark : Certain similarity exists between the terrestrial pollen grains of *Ribes rubrum* (diameter 22 μ) or *Betula verrucosa* (diameter 19-29 μ) and the new species. It differs, however, from them with its much smaller measurements and with the number and structure of protrusions, i.e. in the above mentioned pollen grains no real protrusions occur but there are 4-8, viz. 3-4 pores, respectively, present.

18. *Clausiella verrucosa* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale: Claus et al., Ann. N.Y. Acad. Sci., *108:* 597, figs. 8a-c, 1963).

Corpus sphaericum, diametre 13 μ, superfacie protuberantiis omnino tecta, quarum latitudo 1.5 μ, altitudo 1 μ; murus uno, seu multis coriis, casu posteriori canaliculi protuberantiarum excavatarum ad interiorem corporis alligati, bene visibiles sunt; colore sordido-viridi. A specie priore protuberantiis superfaciem omnino tectis differt.

Holotypus : C. verrucosa spec. nov.; in materia Clausii et al. (1963, figurae 8a-c).

Topotypus : C. verrucosa spec. nov.; praeparatio nostra numero 18, figura 22 nostra.

Spherical body with 13 μ diameter, densely covered with 1.5 μ wide, 1 μ high protuberances; wall one or multi layered and in the latter case with well discernible small canals connecting the empty protrusions with the inside of the body; color dirty-greenish. It differs from the previous species with the number of protuberances covering the whole surface of the body.

Holotype : *C. verrucosa* new spec.; in the material of Claus et al. 1963, no preparation named but illustrated as figs. 8a-c.

Topotype : *C. verrucosa* new spec.; slide no. 18, fig. 22.

Etymology : *verrucosus* = warty.

Remark : It was possible to observe such specimens in which some of the canals of the protuberances opened freely, in some other cases, at certain portions of the surface, the protuberances were completely absent. Further studies are necessary to decide whether these phenomena are the result of partial abrasion, or the openness of the protuberances has physiological importance.

Source MNHN, Paris

Several terrestrial pollen grains show a more or less similar habitus. The new species, indeed, closely resembles the pollen grains of *Ambrosia elatior* (14.5-26 μ in diameter), *Polygonum hydropiper* (43 μ in diameter) or the slightly oval pollen grains of *Bellis perennis* (18 μ in diameter). Other Compositae pollen grains with somewhat similar structure are : *Senecio viscosus, Bidens connatus, Arnica montana, Pulicaria dysenterica* and *Gallinsoga parviflora*. The last two pollen grains, according to their measurements (12-13 μ and 13-14 μ, respectively), are closest to the new species, however, in each case the typical layering of the pollen grains' wall was missing from our specimens. The fine structure and shape of the protrusions and the lack of pores or colpae in the new species strictly segregates it from the Compositae pollen grains, even if its usually smaller measurements are not taken into consideration. Lastly from the pollen grains of *Nymphea alba* (diameter 22 μ) which has, in contrast to the usually spinous protuberances of the Compositae grains, bluntly rounded protrusions, it again differs with its smaller measurements and differently built wall structure.

The new species seems to be identical to the unnamed organized element first published from the material of Claus by Anders in the New York Herald Tribune (May 6, 1962), Section 2 Science, p. 7, fig. 1) and again depicted by Anders and Fitch (1962, figs. 6c-d) and in Fitch and Anders (1963b, fig. 7a and b) and finally described in some details by Claus et al., both in isolated form and in petrographic thin section (1963, figs. 8a-c).

The above enumerated illustrations and scanty descriptions make the typification of the species somewhat difficult. The type species should be the one from which all of the photographs were taken and, this is apparently the specimen in Claus' collection. However, the first validly published illustration is the one which appeared in the New York Herald Tribune and was republished first in Science and later in the Annals of the New York Academy of Science by Fitch and Anders, and Anders and Fitch, respectively (*loc. cit.*). Because the first valid pictures of the new species were published without the permission of its discoverers, Claus et al. (1963, p. 603), wrote : « ...our objections to the publishing of photographs of our yet unreported organized elements, taken of our preparations at our invitation but *published without our permission* » (italics mine!) creates a rather unusual situation concerning not only the *priority* involved but also the solving of the problem of typification of the new species. One sensible solu-

Source MNHN, Paris

tion to this dilemma seemed to be to describe the new genus and accept the photographs of CLAUS et al. (1963) as representing the type.

19. *Clausiella angulata* spec. nov.

Corpus diametre 20 μ, haec pars dimidia semiglobosa, et illa multis lateribus, in sectione transversa trapeziforme; murus tenuis, superfacie parvis protuberantiis omnino tecta, quarum diameter 0.7 μ; colore sordido-viridi. A speciebus prioribus forma multis angulatis differt.

Holotypus : C. angulata spec. nov.; praeparatio nostra numero 14, figura 23 nostra.

Body with 20 μ diameter, one half of it hemispherical while the other half is many sided, this latter half in cross section has the shape of a trapeze; wall thin, evenly covered with small protuberances having a diameter of 0.7 μ; color dirty-green. It differs from the previously described species with its no longer spherical but many sided structure.

Holotype : *C. angulata* new spec.; slide no. 14, fig. 23.

Etymology : *angulatus* = angled.

Remark : The fine structure of the protuberances is the same as described for the previous species. The polyhedral form of the body does not seem to be a secondary feature resulting from pressures but it may be genuine, as the HCl treated pliable pellicle retained its original shape in the mount. Some terrestrial spores or pollen grains show some similarity to the new species. Thus, certain *Chenopodium* spp. and the spores of *Osmunda regalis*. The pollen grains of the various *Chenopodium* species which fall into the same size range as the new species, however, are either rugate or may contain 50-70 pores. The spores of *Osmunda* are about 56 μ in diameter. The new species thus differs not only by its measurements but by its distinctly different wall structure from the somewhat similar terrestrial spores or pollen grains.

Genus : ***Mirosphaera*** gen. nov.

Corpora sphaerica; muris duplicatis, protrusionibus semi-globosis, excavatis ex corio interno muri cretis et corium externum muris transfixis et ab eo tectis; cavitas protrusionum cum cavitate cellulae libere communicat. A genera priore protrusionibus e corio interno muris cretis differt. Genus monotypicus, typus eius M. anulata spec. nov.

Spherical bodies with double layered walls, covered with hemispherical, hollow protrusions which develop from the inner wall layer and either break through the outer wall layer or are covered with it; the cavity of the protrusions freely communicates with the

Source MNHN, Paris

inside of the body. The new genus differs from the previous one with its protrusions originating from the inner wall layer. Genus monotypicus its type species is *M. anulata* new spec.

20. *Mirosphaera anulata* spec. nov.

Corpus sphaericum, diametre 14 μ; murus crassus, duplicatus protrusionibus numeris e corio interno eo cretis; protrusiones excavati quarum latitudo 2 μ et attitudo 1-2 μ, protrusiones quae 2 μ attitudinem accedunt, corium externum muri transfigunt, sed nunquam se aperiunt; colore ravo-viridi.

Hololypus : M. anulata spec. nov.; praeparatio nostra numero 15, figurae 24, 24a nostrae.

Spherical body with 14 μ diameter; wall thick, double layered with many protrusions originating from its inner layer; protrusions 2 μ wide, 1-2 μ high, hollow, those which reach the 2 μ height break through the external layer of the wall, however, they never open freely; color greyish-green.

Holotype : *M. anulata* new spec.; slide no. 15, figs. 24, 24a. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *mirus* = admirable; *sphaera* = sphere; *anulatus* = ringed.

Remark : The new species superficially resembles *Clausiella verrucosa* Palik, however, the fine morphology of the wall and of the protuberances, which is well discernible in the HCl treated material, clearly segregates it from the species of *Clausiella*. As far as its resemblance to terrestrial spores and pollen grains is concerned cf. remarks under species no. 17-19.

Genus : ***Nagyiella*** gen. nov. (*).

Corpora sphaerica, seu ellipsoidea; superfaciebus longis spicutis tectis et 0,1, seu 2 cingutis circumdatis, in casu posteriori cinguli in figura orthogonia; murus tenuis. Genus novum a genere Siderolappa Claus et Nagy (1962a) absentia foramine et constructione spiculorum differt. Genus novum species tres habet, sed typus eius N. minor spec. nov.

Spherical or ellipsoid bodies with long spines, and with 0, 1 or 2 girdles, which in the latter case are perpendicular to each other; wall smooth. The new genus differs from the *Siderolappa* Claus and Nagy (1962a) genus with the absence of pores and with the structure of the spines. At present the genus contains 3 species, type species is *N. minor* new spec.

(*) The genus was named in honor of Dr. B. Nagy who gave its first illustration and partial description.

Source MNHN Paris

Remark : The « types » of CLAUS and NAGY (Nature, 1961) obviously contain a heterogenous population; it seems so that these authors have also observed the same species because they state that some of the specimens belonging to their « type two » category are covered with spines on their whole surface.

21. *Nagyiella longispina* spec. nov.

Corpus sphaericum, diametre 10 μ; superfacie omnino spiculis solidis, 2-2,5 μ longis, tecta; muro tenui; foramen seu cingulum absunt. A specie Siderolappa lapillata Claus et Nagy (1962a) absentia foramine et constructione spiculorum differt.

Holotypus : N. longispina spec. nov.; praeparatio nostra numero 19, figura 25 nostra.

Spherical body with 10 μ diameter, surface completely covered with 2-2,5 μ long, solid spines; pore or girdle absent; wall thin; color yellowish-brown. From *Siderolappa lapillata* Claus and Nagy (1962a) it differs with the absence of the pore and with the different structure of the spines.

Holotype : *N. longispina* new spec.; slide no. 19, fig. 25. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *longus* = long; *spina* = spine.

Remark : The new species shows certain similarities to the spores of some Basidiomycetes, especially to those belonging to the *Sclerodermataceae* family. In its structure and measurements it is especially close to *Scleroderma echinosporites* Rouse (1962), however, this fungus spore, although has no openings or pores on its surface, has a place uncovered with spines; its point of attachment to the sterigma. From ROUSE pictures (figs. 21, 22) this bear place on the surface of the spore is especially well observable. No such spineless spot exists on the new species. The relative shortness of the spines clearly differentiates it from the members of the Chlorophycean genus : *Micractinium*. Finally from *Micrhystridium inconspicuum* Deflandre (1939) with the fine morphology of the spines and with its thin cell wall differs.

22. *Nagyiella minor* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale : NAGY et al., Nature, *193* : 1132, figs. 4a-b, 1962).

Corpus ellipsoideum, 5 μ longum, 4 μ latum; superfacie parvis spiculis numeris 0.3-0.4 μ longis tectis, uno cingulo subcentrali sub diametre curtiore posito, cingulum e seriei spiculorum aliquantum longiorum et ex absentia ordine spiculorum compositum; colore atro-fusco. A specie priore mensuris suis parvis et praesentia cinguli differt.

Holotypus : N. minor spec. nov.; in materia Nagyii et al. (1962a, figurae 4a-b).

Source MNHN, Paris

Topotypus : N. minor spec. nov.; praeparatio nostra numero 13, figura 26 nostra.

Body ellipsoid, with 5 μ length and 4 μ width covered with many small solid spines, length of spines 0.3-0.4 μ; with a subcentrally laying girdle which is parallel to the shorter diameter, girdle formed of a row of somewhat longer spines and of a spineless row; color dark-brown. It differs from the previous species with the presence of the subcentral, meridional girdle and with its smaller measurements.

Holotype : *N. minor* new spec.; in the material of NAGY et al. (1962a, figs. 4a-b).

Topotype : *N. minor* new spec.; slide no. 13, fig. 26.

Etymology : *minor* = smaller.

Remark : Since the species is quite frequent and up to now has not yet been validly described, we felt it is necessary to describe it in details. It shows certain similarities to the spores of some lower fungi (*Aspergillus mucor*, etc.) since, however, we could detect it also in our surface sterilized preparations, it is not probable that it represents air contaminant. On the other hand, the fact that it never was possible to visualize any fungus hyphae growing in the inside of the meteorite, it can be excluded that these spore-like bodies were grown and matured in the meteorite sample. Further proof as to the indigenous nature of the above described species lays in the fact that the cited authors demonstrated the presence of this form in the $MgSO_4$ veins which are definitely indigenous to the stone.

23. *Nagyiella bicingulata* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale : NAGY et al., Nature, *193* : 1133, figs. 5a-c, 1962).

Corpus ellipsoideum, 6 μ longum, 4 μ latum, superfacie spiculis, 0.3-0.4 μ longis tectis; cingulo protruso iuxta diametrem longiorem locato et cingulo ad primum, iuxta diametrem curtiorem, in figura orthogonia posito; cingulum iuxta diametrem longiorem locatum protrusione spiculis a dense operto compositur, seu cingulum iuxta diametrem curtiorem positum e absentia spiculorum crescit; colore fusco. A specie priore duobus cingulis in figura orthogonia positis differt.

Holotypus : N. bicingulata spec. nov.; in materia Nagyii et al. (1962a, figurae 5a-c).

Topotypus : N. bicingulata spec. nov.; praeparatio nostra numero 16, figura 27 nostra.

Ellipsoidal body with 4 μ width and 6 μ length; surface covered with 0.3-0.4 μ long spines; along the longer diameter a protruding girdle while along the shorter diameter with another perpendicular girdle; the first girdle is the result of the crowding of spines on the elliptically running protrusion, while the second girdle is the

Source MNHN Paris

result of a row lacking spines; color dark brown. It differs from the previous species with the presence of the two, perpendicularly running girdles.

Holotype : *N. bicingulata* now spec.; in the material of Nagy et al. (1962a, figs. 5a-e).

Topotype : *N. bicingulata* new spec.; slide no. 16, fig. 27.

Etymology : *bis* = twice, *cingulatus* = girdled.

Remark : There seems to be little doubt as to the identity of the form depicted by NAGY et al. (*loc. cit.*) and the new species. Their shape and measurements completely agree. That the cited authors did not visualized the presence of the second, meridional girdle might be the result of their use of petrographic thin section for the basis of their illustration. Under such circumstances they obviously worked with optically more unfavorable material than we. The discerntion of the meridional girdle requires optimal working conditions because of the minuteness of this feature. As far as terrestrial contamination is concerned consult previous remark.

Genus : ***Crucigenites*** gen. nov.

Corpora in superiore conspectu quadrata, plus minusve planata; duae superfacies quadratae, adumbrationibus crucem Sanctum Andreum simulatibus; murus tenuis, foramina et spiculi absunt. Genus novum specibus generis Multangulariles admonet, sed ab eo adumbratione superfaciei differt; a specie generis Oscenoscaeva Claus et Nagy (1962a) absentia spiculorum et adumbratione superfaciei differt. Genus monotypicus, typus eius C. sancti-andrei spec. nov.

More or less flattened bodies with two completely square surfaces which show a pattern resembling to a Saint Andrew's cross; wall thin; pores or spines absent. The new genus resembles certain species of the *Multungulariles* genus, however, it differs from them with its typical surface pattern. From the *Oscenoscaeva* Claus and Nagy (1962a) genus it differs with the absence of spines and with its surface pattern. Genus monotypic, type species is *Crucigenites sancti-andrei* new spec.

24. *Crucigenites sancti-andrei* spec. nov.

Corpus quadratum, planatum, latitudo eius lateris 8 μ, altitudo 4 μ; superfacies eius quattuor adumbrationibus guttaformalis, apices diagonale coniunctibus, in centrum convectibus et e spissitatibus interioribus muris exstitis; muri tenues, extra adumbrationes, leves; colore sucino. Species nova a specie Oscenoscaeva proavita Claus et Nagy (1962a) absentia spiculorum et adumbratione superfaciei differt.

Holotypus : C. sancti-andrei spec. nov.; praeparatio nostra numero 21, figura 28 nostra.

Source MNHN Paris

Somewhat flattened, quadrate body with 8 μ margo and with 4 μ thickness, surface with a diagonal pattern composed of four drop-shaped elements coming together in the center with their pointed ends, they represent the inside thickening of the cell wall; other portions of the wall thin and smooth; amber colored. From *Oscenoscaeva proavita* Claus and Nagy (1962a) with the absence of spines and with its different surface pattern differs.

Holotype: *C. sancti-andrei* new spec.; slide no. 21, fig. 28. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *Crucigenites* = a fossil similar to extant *Crucigenia*; *sanctus* = saint; *Andreus* = Andrew.

Remark : The new species superficially resembles the members of the terrestrial Chlorophycean genus *Crucigenia*, its obviously fossilized nature and its whole structure, however, strictly segregates it from terrestrial algae.

Genus : ***Chamaesiphonites*** gen. nov.

Corpus elongata ex cellula una constructa; muris tenuibus, sine sculpturisque; in sectione transversa formam circuli praebitata; ad apices acuminata et ad bases obtuse rotundata. Genus novum a prioribus forma sua acre differt. Genus monotypicus, typus eius Ch. curvata spec. nov.

Protracted bodies with circular cross section; one end obtusely rounded, other acuminate; wall thin without surface sculpturing The new genus sharply differs from all the previous ones with its shape. Genus monotypic its type is *Ch. curvata* new spec.

25. *Chamaesiphonites curvata* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale : Palik, Nature, *194* : 1065, fig. 1/1, 1962).

Corpus 3 μ latum, 40 μ longum, formam filamenti praebitatum, leniter curvatum, ad apicem acuminatum et ad basem obtuse rotundatum; murus tenuis sine sculpturis; colore vivide luteo-viridi. Species nova a prioribus speciebus omnibus forma sua acre differt.

Holotypus : Ch. curvata spec. nov.; praeparatio nostra numero 9, figura 29 nostra.

Slightly curved, filiformed body with 3 μ width and 40 μ length, well differentiated to apex and base; throughout its length tapering from the broadly rounded base towards the acuminate apex; wall thin without sculpturing; color vivid yellowish-green. The new species sharply differs from all of the previously described ones by its shape.

Holotype : *Ch. curvata* new spec.; slide no. 9, fig. 29. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Source MNHN, Paris

Etymology : *Chamaesiphonites* = a fossile similar to the extant *Chamaesiphon; curvatus* = curved.

Remark: Numerous recent terrestrial algal genera have members similar to the new species, such as the Cyanophycean *Chnmaesiphon* or the Chlorophycean *Ankistrodesmus, Closterium,* etc. The definitely fossilized character of the species described above, however, clearly segregates it from recent algae.

Genus : ***Characiosimilis*** gen. nov.

Corpora elongata, forma in directionem dorso-ventralem leviter compressa et ad extremitates utraque apicata; basis olim fusti curto, apex aliquando acumine elongato; murus levis sine sculptura. A genere priore forma in directionem dorso-ventralem compressa et ad utraque extremitates apicata differt. Genus monotypicus, typus eius Ch. brevicauda spec. nov.

Dorsoventrally flattened, peapod shaped bodies with both ends forming a small apex; basal end sometimes in form of short stipes, while apex occasionally elongatedly pointed; wall thin, without sculpturing. It differs from the previously described genus with its dorsoventrally flattened shape and with both of its ends being pointed. Genus monotypic, its type is *Ch. brevicauda* new spec.

26. *Characiosimilis brevicauda* spec. nov.

Corpus 73 μ longum, 10 μ latum, circa 6 μ crassum, forma silique pisi; ex cellula una constructa et leniter curvata, ad apicem acumine et ad basem cauda curta; murus tenuis sine sculpturisque; colore luteo-viridi. Species nova a specie Chamaesiphonites curvata Palik forma in directionem dorso-ventralem compressa et ad utraque extremitates apicata differt.

Holotypus : Ch. brevicauda spec. nov.; praeparatio nostra numero 20, figura 30 nostra.

Peapod shaped, slightly curved body, 73 μ long, 10 μ wide and approximately 6 μ thick; upper end with short pointed apex, base with stipes; wall thin without sculpturing, color yellowish-green. The new species differs from *Chamaesiphonites curvata* Palik with its dorso-ventrally compressed shape and with its ends being acuminate.

Holotype : *Ch. brevicauda* new spec.; slide no. 20, fig. 30.

Etymology : *similis* = similar, *brevicauda* = short tail.

Remark : The new species shows certain similarities to the members of the recent *Characium* genus, its undoubtedly fossilized nature, however, serves as a good basis for its delineation.

Source MNHN, Paris

Genus : ***Phormidites*** gen. nov.

Filamenta angusta, fluctuosa, in sectione transversa formam circuli praebitata, extremis obtuse rotundatis; septae non visibiles; acolorata vaginis tenuibus omnino tectantur. A genere Chamaesiphonites Palik constantia diametris, apicibus obtuse rotundatis et praesentia vaginae differt. Genus monotypicus, typus eius Ph. fluctuosa spec. nov.

Thin, wavy filaments with circular cross section and without observable cross walls, complitely coated with a thin, colorless, sheath-like structure; ends bluntly rounded. The new genus differs from the *Chamaesiphonites* Palik genus with its steadily circular cross section, its bluntly rounded apex and with the presence of the sheath. Genus monotypic, its type species is *Ph. fluctuosa* new spec.

27. *Phormidites fluctuosa* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale : Palik, Nature, *194* : 1065, fig. 1/3, 1962).

Filamentum 4 μ latum, fluctuosum, extremis obtuse rotundatis; septa absunt; murus tenuis, vagina circa 1 μ lata, acolorata, ad apicem clausa circumdatur; colore luteo-fusco. Species nova a specie Chamaesiphonites curvata Palik constantia diametris et praesentia vaginae differt.

Holotypus : Ph. fluctuosa spec. nov.; praeparatio nostra numero 18, figura 31 nostra.

Topotypus : Ph. fluctuosa spec. nov.; in materia Nagyii et al. (1963a, figurae 4a-b).

Filament 4 μ wide, wavy; ends broadly rounded; wall thin, cross walls missing; surrounded with a closed, colorless, thin, unlayered sheath; color light yellowish-brown. From *Chamaesiphonites curvata* Palik with it constant diameter and with the presence of the sheath differs.

Holotype : *Ph. fluctuosa* new spec.; slide no. 18, fig. 31. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Topotype : *Ph. fluctuosa* new spec.; in the material of Nagy et al. (1963a, no preparation named but illustrated as figs. 4a-b).

Etymology : *Phormidites* = a fossil similar to recent *Phormidium*; *fluctuosus* = wavy.

Remark : That in the present case we do not deal with an unusually thickened cell wall but a relatively thin wall surrounded by a sheath can be demonstrated in the following way : with high magnification the cell wall can be discerned to be composed of two, dark yellowish-brown layers while the inside of the filament is lightly yellowish. The sheath, on the other hand, is colorless. Its outside is slightly frayed which is clearly demonstrated by the many small attached particles.

Source MNHN Paris

There is little doubt that the new species is identical with the form depicted and partially described by NAGY et al. (*loc. cit.*). As they conclusively have shown that their form is fossilized with iron-chloride we decided to include it as a topotype to our species, in order to emphasize the fossil nature of these forms. In the same article there is another species (figs. 1a-b) which most probably belongs to the same *Phormidites* genus but is not identical with *Ph. fluctuosa* Palik. This form awaits for description in order to be validly published.

In its habitus the new species shows certain similarities to such members of the terrestrial Cyanophycean genera like *Phormidium* or *Lyngbya* from which, however, with its definitely fossil nature easily segregates. Because of its structure one may suppose that the original filament was composed of many cells and for some unknown reasons the cross walls did not fossilize; cf. with the remark of species no. 28.

Genus : ***Oscillatorites*** gen. nov.

Filamenta longa, ex cellulis constructa, in sectione transversa formam circuli praebitata; septae leves; sine vagina. Genus novum a generibus filiformibus prioribus constructione, e cellulis multis, composito differt. Genus monotypicus, typus eius O. capitata spec. nov.

Protracted, multicellulated filaments with circular cross section without sheath and with thin cross walls. The new genus differs from the previous one with its definitely multicellular nature and with the lack of sheath. Genus monotypic, its type species is *O. capitata* new spec.

28. *Oscillatorites capitata* spec. nov. (Illustratio cum descriptione partiale : PALIK, Nature, *194* : 1065, fig. 1/2, 1962).

Filamentum 12 μ latum, ad apices leniter attenuatum, quo loco 10 μ latum; sine vagina; septa leva, ad ea filamentum non constrictum; cellulae latiores longitudinum : 5 μ longae, illa apicum capitata, 12 μ lata et 6 μ longa; colore luteo-viridi. A specie Phormidites fluctuosa Palik absentia vaginae et constructione, e cellulis multis, composito differt.

Holotypus : O. capitata spec. nov.; praeparatio nostra numero 9, figura 32 nostra.

Filament without sheath, slightly tapering towards the capitate end, usually 12 μ wide, at apex only 10 μ wide; endcell capitate, 12 μ wide, 6 μ long, with invagination on its upper surface lacking probably systematic significance; cross walls thin, filament around them not constricted; cells 5 μ long; color yellowish-green. It differs from *Phormidites fluctuosa* Palik with the lack of sheath and with its multicellulated structure.

Source MNHN, Paris

Holotype : *O. capitata* new spec.; slide no. 9, fig. 32. Cf. also last paragraph of the Systematic Part.

Etymology : *Oscillatorites* = a fossil similar to extant *Oscillatoria; capitatus* = capitate.

Remark : On the whole long filament there was possible to observe only 3 completely developed cross walls. Because of their location one could, however, measure the length of the cells. It can be supposed that the cross walls in the new species, similarly to terrestrial *Oscillatoriae*, are differently built from the long walls. It seems so that in the new species the cross walls are more fragile which fact may be the cause of their less well preserved nature, or even of their complete absence. The new species shows a remarkable similarity to certain terrestrial *Oscillatoriae* (cf. *O. grunoviana, O. proboscidea, O. anguina,* etc.), however, no doubt can be raised as to the fossil nature of the walls by which it clearly segregates from recent *Oscillatoriaea.*

In the material investigated a few other unidentifiable filamentous structures were noted, the fossil nature of which, however, cannot be doubted.

29. *Filamentous type A.*

Thin filament at some places, however, with doubled layered wall, 10 μ wide; surface smooth without sculpturing; wall visibly mineralized; original color unknown, after HCl treatment colorless.

Slide no. 7, fig. 33. Also illustrated in Palik : Nature, *194* : 1065, fig. 1/5, 1962.

30. *Filamentous type B.*

Filament 16 μ wide with definitely double layered wall without septa; surface smooth without sculpturing; walls heavily mineralized, even after HCl treatment rather fragile; color yellowish-green.

Slide no. 3, fig. 34. Also illustrated in Palik : Nature, *194* : 1065, fig. 1/6, 1962.

31. *Filamentous type C.*

Filament 28 μ wide, wall thick, doubled or at places triple layered, its outer layer throughout the whole lenght of the filament covered with small warts or longitudinal thicknings; cross walls unknown, whole structure well mineralized; color yellowish-green.

Slide no. 11, fig. 35. Also illustrated in Palik : Nature, *194* : 1065, fig. 1/4, 1962.

Source MNHN, Paris

The types of the new species are being deposited in the Cryptogamic Collection of the Department of Botany of the Hungarian National Museum, Budapest.

It has to be mentioned that upon the request of the editor, Mr. Paul OSTOYA, of the semi-scientific French Magazine « Science Progrès-la Nature » several of the illustrations included in this paper were submitted to him for incorporation into an article by Mr. Gaston COHEN dealing with the investigations carried out on the Orgueil meteorite. Thus, figures of the following new species described in the present paper were first published in the January, 1964 issue of the above cited magazine, on page 24, in the form of a composite illustration (fig. 6) : *Appolinarisphaera ellipsoidea, Multangularites inaequalis, M. triangulata, Gomphomorpha simplex, Ellipsoidella fabacea, Mirosphaera anulata, Nagyiella longispina, Crucigenites sancti-andrei, Chamaesiphonites curvata, Phormidites fluctuosa* and *Oscillatorites capitata.*

DISCUSSION

Chemical analysis (BOATO 1953, WIIK 1956) point out that the Original meteorite contains substantial quantities of preterrestrial water. Mineralogical (NAGY et al. 1961a, NAGY et al. 1963b, ANDERS 1963) and petrographic studies (NAGY and CLAUS 1964) established that the parent body of the meteorite possessed liquid water and had a low temperature, slightly reducing and alkaline environment, similar to that which occurs on Earth at locations which are not in contact with the atmosphere. Such environment on Earth can be found on the bottom of lakes or seas. The environmental studies have pointed out that the conditions on the parent body were capable to support life. It is known from these studies that the meteorite samples, except the thin burnt crust they posses, have never been subjectied to temperatures higher than approximately 120 C°, either on the parent body or in the Earth's atmosphere during entry.

Analyses of the organic matter of the carbonaceous meteorites resulted in startling discoveries. Compounds which might be cytosin (CALVIN 1961, 1962, CALVIN and VAUGHAN 1960) and purins (BRIGGS 1961) have been reported. These findings coincided with the analyses of the organic solvent soluble fractions and soon a whole series of normal paraffins and other hydrocarbons (NAGY et al. 1961b, MEINSCHEIN et al. 1963), cyclo-alkanes (MEINSCHEIN 1963) and fatty acids (NAGY and BITZ 1963) have been identified. These compounds in the Orgueil meteorite resemble the compo-

Source MNHN Paris

sition of the hydrocarbons of some ancient sediments and according to our present knowledge are biogenic in origin. Further analyses established the presence of amino-acids, amino-sugars and simple sugars (KAPLAN et al. 1963). Recently vanadium porphyrins (HODSON and BAKER 1964), indigenous to the meteorite have been reported. The fatty acid fraction of the benzene extract isolated from the interior of the meteorite showed optical activity with definite levo rotation (NAGY et al. 1964) proving that this material is both indigenous and biogenic (optical activity is accepted as prove for the biogenecity of organic compounds). In spite of the fact that the results of CALVIN (*loc. cit.*) have been criticized by ORO (1963); and the biogenecity of the hydrocarbons has been questioned by ANDERS (1962) and KREJCI-GRAF (1962) — for which a rebuttal was offered by NAGY et al (1962b) — all of the other chemical evidences enumerated above tend to indicate that the Orgueil meteorite contains quantities of indigenous (BRIGGS 1963) organic compounds of biogenic origin.

It is therefore not surprising that microbiological (CLAUS and NAGY 1961, 1962a, CLAUS et al. 1963) and micropaleontological (STAPLIN 1962a, 1962b; PALIK 1962; TIMOFEEV 1963) studies demonstrated the presence of microstructures, at all probability representing the remains of indigenous microfossils, in the carbonaneous meteorites; which undoubtedly had a role at one time in the synthesis of the complex organic compounds. The fact that such structures have been found in petrographic thin sections (NAGY et al. 1962a) and have been shown to be mineralized (NAGY et al. 1963a) bespeaks their indigenous nature and makes the criticism of several authors that they are simple terrestrial contaminants (ANDERS and FITCH 1962; FITCH et al. 1962; FITCH and ANDERS 1963b; DEFLANDRE 1962a, 1962b; GREGORY 1962, PEARSON 1962, TASCH 1963) untenable. For all of these criticisms ample rebuttal has been offered (CLAUS and NAGY 1963, CLAUS et al. 1963). It is interesting to note that GREGORY and PEARSON served with two, widely differing identifications for the same organized element of CLAUS and NAGY (1961). The demonstration of what seems to be nucleic acid in single, demineralized « type 1 » organized element (NAGY et al. 1963c) seems to settle the question of biogencity even for this most simple type of microstructure.

The controversy undoubtedly will continue because the importance of the dicovery of the first extraterrestrial organism is immense. In light of this importance such questions as how many microstructures are present in one mg of meteorite (1000-1700 reported by CLAUS and NAGY 1961; BRIGGS and KITTO 1962, or

Source MNHN, Paris

doubted by others : STAPLIN 1963, ROSS 1963) seems to be immaterial. UREY (1962a) was who very rightly pointed out how unimportant is the number of forms reported, as a single or few, undoubtedly extraterrestrial biota is enough to revolutionise our whole thinking about the nature of life on Earth.

It is however, somewhat disturbing for the sake of a healthy solution of the controversy the recent practice of some authors who publish photographs side by side of apparently indigenous meteoritic microstructures and obvious terrestrial contaminants (MAMIKUNIAN and BRIGGS 1963a, 1963b). The readers of such papers may get the impression that these meteorites are thoroughly contaminated with all kinds of terrestrial debris, which is plainly not the case, and that indigenous microstructures do not occur in them at all.

The following evidences derived from our studies indicate that the organic structures described by us represent an indigenous population to the meteorite :

1) The micropaleontological investigations conducted in a sterile environment and the flame sterilization of the surface of the meteorite fragments assures that the microstructures are indigenous to the inferior of the samples and do not represent airborne or other types of contaminants attached to them.

2) The simultaneous occurrance of numerous species, some consisting of large numbers of individuals suggest that the organized bodies are not terrestrial contaminants.

3) The fact that all the described forms are either new to science or up to the present are known to occur only in carbonaceous chondrites, strongly suggests that the microfossils are extraterrestrial in origin. The organized bodies described in this paper cannot, apparently, be identified with any known terrestrial species in spite of the fact that some of them show great resemblances to certain primitive terrestrial forms.

4) The absence of a correlation between the most common terrestrial contaminants, such as airborne bacteria, pollen grains, unicellular algae, fungus spores and the most abundantly occurring organic structures again point towards the extraterrestrial origin of the latter objects. (It should be added that identifiable recent contaminants occur in insignificant numbers in the meteorite samples whereas the organized structures occur abundantly.) Furthermore, mineralization of these objects-and they contain iron-hydroxyde and iron-chloride (NAGY et al. 1963b)-could not have been accomplished on Earth, while laying on dry museum shelves, during only a period of a century the most.

Source MNHN Paris

5) It is of fundamental importance in the biological sciences that an experiment should be repeatable. Some of the forms described by CLAUS and NAGY (1961), CLAUS et al. (1963) and STAPLIN (1962a) did also occur in the preparations examined by the author. Remanents of other unicellular microfossils have been reported also by TIMOFEEV (1963) from the Mighei meteorite.

The previously enumerated critical studies do not detract from the significance of the findings of CLAUS and his co-workers. In spite of the most ardent criticism not a single author has been able to positively identify any of the organized elements thus far. The « type 5 » organized element of CLAUS and NAGY (1961) may possibly be an exception because it may represent a destorted ragweed pollen grain (FITCH and ANDERS 1963a, 1963c). On the other hand this same, rather striking particle was positively identified by MUELLER (1962) as a rare pseudomorph of troilite. This delightful disarray of « identifications » points out that even this single question is not yet finally settled.

The turning up of newer and newer forms from other carbonaceous chondrites as more and more investigations are started (VAN LANDINGHAM reports 26 microfossils from the Alais and Orgueil meteorites, 1964), in conjunction with the newest chemical evidence, briefly reviewed above, all seem to confirme that the parent body(ies) of the different carbonaceous meteorites harboured some kind of life.

If one accepts the described forms to be extraterrestrial microfossils one should try to answer the question : why do the organized bodies resemble terrestrial algae? Two answers come to mind. 1) One may suppose that life developed at various places of the solar system according to the same basic patterns. This idea was put forward by BERNAL (1962), and 2) An interesting idea was suggested by UREY (1962b), namely that the organized bodies are of terrestrial origin which developed during early geological times on Earth, in the period when the Moon was captured by the latter. Some cataclysmic event may have transported water together with organisms from the Earth to the then nearby Moon. After the evaporation of the water on the Moon the possible descendants of the terrestrial organisms may have gotten incorporated into carbonaceous meteorite matter. Such matter could have been broken off and propelled back to Earth as meteorites, by meteorite impacts on the surface of the Moon. That the Moon may serve as a collector of terrestrial biological forms was ampley documented by ANDERS (1961).

Source MNHN, Paris

The micropaleontological studies enable one to reach, however, a conclusion which is independent of the question of the origin of the metoritic life forms. This is related to the observation that the organized bodies seem to represent microflora which lives in water on Earth. Apparently, the microorganisms of the meteorite had not progressed beyond the stage of unicellular of filamentous organization, up to the present at least no highly developed form has been reported, thus they are the manifestaion of a rather primitive type of life. It is quite possible that because of some unfavorable circumstances they never had an opportunity for further development and are the forms we find in the meteorites are very ancient and are the « preserves » of a period of an as yet undifferentiated life.

ACKNOWLEDGMENT

The author wishes to express her gratitude for Drs. Claus and Nagy for supplying the meteorite samples and to Prof. Andreanszky for the helpful discussions on the subject.

Summary

1) The surfaces of some fragments of the Orgueil meteorite originating from two different Museums were sterilized with the flame of a Bunsen burner.

2) Preparations were made in a sterile environment using either powdered meteorite samples or the 4n HCl treated residues.

3) 34 different microfossils were found representing 16 genera, 25 species and 3 formae; 3 additional unclassifiable filamentous structures are also described.

4) 13 of the genera, 25 of the species, and 2 of the formae are new to science or at least represent « organized elements » as yet unvalidly described. The rest of them is identical with forms already reported by other investigators.

5) The number of the obviously terrestrial contaminants is small, they are represented by a few *Gossypium* fibres, tracheae, one *Aspergillus* (?) spore, and a few bacteria.

6) The recent mineralogical, petrographic, organochemical, microbiological and micropaleontological investigations carried out on different carbonaceous chondrites are reviewed and the current hypotheses on the origin of the organic microstructures in the meteorites are mentioned.

7) Five suggestions are put forth, each of which alone, would suggest that at least the majority of the microfossils is indigenous

Source MNHN, Paris

to the meteorite; taken, however, together they form a strong case for the hypothesis that the parent body(ies) of the carbonaceous chondrites harboured some kind of life.

Bibliography

Anders E. — The Moon as a collector of biological material. Terrestrial microorganisms may be found on the Moon but extra-solar-system biota would be undetectable. — *Science*, **133** : 1115-1116, 1961.

Anders E. — Meteoritic hydrocarbons and extraterrestrial life. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **93** (**14**) : 651-657, 661-662, 1962.

Anders E. — On the origin of carbonaceous chondrites. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **108** (**2**) : 514-533, 1963.

Anders E., Fitch F. W. — Search for organized elements in carbonaceous chondrites. — *Science*, **138** : 1392-1399, 1962.

Bernal J. D. — Significance of carbonaceous meteorites in theories on the origin of life. — *Nature*, **190** : 129-131, 1961.

Bernal J. D. — Comments. « Life-forms in meteorites ». — *Nature*, **193**: 1127-1129, 1962.

Boato G. — Isotopic composition of hydrogen and carbon in the carbonaceous chondrites. — *Geochim. Cosmochim. Acta*, **6** : 209, 1954.

Bourrelly P. — Loricae and cysts in the Chrysophyceae. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **108** (**2**) : 421-429, 1963.

Briggs M. H. — Organic constituents of meteorites. — *Nature*, **191** : 1137-1140, 1961.

Briggs M. H. — Properties of the organic microstructures of some carbonaceous chondrites. *Nature*, **195** : 1076-1078, 1962.

Briggs M. H. — Evidence for an extraterrestrial origin for some organic constituents of meteorites. — *Nature*, **197** : 1290, 1963.

Briggs M. H., Kitto G. B. — Complex organic microstructures in the Mokoia meteorite. — *Nature*, **193** : 1123-1125, 1962.

Brown C. A. — Palynological techniques : 1-188. — *Author's Ed., Baton Rouge, Louisiana*, 1960.

Calvin M. — The chemistry of life. Part 3. How life originated on Earth and in the world beyond. — *Chem. Eng. News*, **39** (**21**) : 96-104, 1961.

Calvin M. — Communication : From molecules to man. — *Am. Inst. Biol. Sci., Bull.*, **12** : 29-44, 1962.

Calvin M., Vaughan S. K. — Extraterrestrial life : some organic constituents of meteorites and their significance for possible extraterrestrial biological evolution. — in *Space Research, Proc. 1st Internat. Space Sci. Symp., Nice* : 1171-1191. *North-Holland Publ. Co., Amsterdam*, 1960.

Claus G., Nagy B. — A microbiological examination of some carbonaceous chondrites. — *Nature*, **192** : 594-596, 1961.

Claus G., Nagy B. — Taxonomical consideration of certain Incerta Sedes. — *Am. Phyc. Soc., News Bull.*, **15** (**1**) : 15-19, 1962a.

Claus G., Nagy B. — Considerations of extraterrestrial taxa. — *Taxon*, **11** (**5**) : 160-161, 1962b.

Claus G., Nagy B. — Discussion de la note de Georges Deflandre sur la présence supposée de micro-organismes d'origine extra-terrestre dans des météorites. — *Rev. Algol. Nouv. Sér.*, **4** (**4**) : 319-323, 1963.

Source MNHN Paris

CLAUS G., NAGY B., EUROPA D. L. — Further observations on the properties of the « organized elements » of carbonaceous chondrites. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **108** (2) : 580-605, 1963.

COHEN G. — La météorite d'Orgueil a-t-elle apporté les traces d'une vie extra-terrestre? — *Sci. Progrès Nat.* (**3345**) : 18-26, 1964.

DEFLANDRE G. — Sur les Dinoflagellés des schistes bitumineaux d'Orbagnoux, Jura. — *Soc. Fr. Microsc., Bull.*, **8** (4) : 141-145, pl. 1, 1939.

DEFLANDRE G. — Micropaléontologie des météorites. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **254** : 3405-3407, 1962a.

DEFLANDRE G. — Extraterrestrial Taxa. — *Taxon*, **11** (7) : 229-230, 1962b.

ERDTMAN G. — Pollen morphology and plant taxonomy. (An introduction to palynology 1) : 1-539. — *Almquist & Wiksell, Stockholm; Chronica Botanica Co., Waltham, Mass.*, 1952.

ERDTMAN G. — Pollen and spore morphology, plant taxonomy. (An introduction to palynology 2) : 1-150. — *Almquist & Wiksell, Stockholm; The Ronald Press Co., New York*, 1957.

FAEGRI K., IVERSEN K. — Text-book of modern pollen analysis : 1-159. — *E. Munksgaard, Copenhagen*, 1950.

FITCH F. W., ANDERS E. — Organized element : possible identification in Orgueil meteorite. — *Science*, **140** : 1097-1100, 1963a.

FITCH F. W., ANDERS E. — Observations on the nature of the « organized elements » in carbonaceous chondrites. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **108** (2) : 495-513, 1963b.

FITCH F. W., ANDERS E. — Letter. — *Sci. American*, **208** (6) : 10-11, 1963c.

FITCH F. W., SCHWARCZ H. P., ANDERS E. — « Organized elements » in carbonaceous chondrites. — *Nature*, **193** : 1123-1125, 1962.

FUNKHOUSER J. W., EVITT W. R. — Preparation techniques for acid-insoluble microfossils. — *Micropaleontology*, **5** (3) : 369-375, 1959.

HODGSON G. W., BAKER L. B. — Evidence for porphyrins in the Orgueil meteorite. — *Nature*, **202** : 125-131, 1964.

GREGORY P. H. — Microbiology of the athmosphere. (Plant Science Monograph) : 1-251. — *Leonard, Hill Co., London*, 1961.

GREGORY P. H. — Identity of organized elements from meteorites. — *Nature*, **194** : 1065, 1962.

HYDE H., ADAMS K. F. — An atlas of airborne pollen grains : 1-111. — *Macmillan Co., London*, 1958.

JONAS F. — Atlas zur Bestimmung rezenter und fossiler Pollen und Sporen. — *Feddes Repert. spec. nov. regni vegel. Beih.*, **133** : 1-60, pl. 57, 1952.

KAPLAN I. R., DEGENS E. T., REUTER J. H. — Organic compounds in stony meteorites. — *Geochim. Cosmochim. Acta*, **27** : 805-834, 1963.

KREJCI-GRAF K. — Organische Substanzen in Meteoriten. — *Umschau*, **62** (8) : 249-250, 1962.

MAMIKUNIAN G., BRIGGS M. H. — Microstructures observed in carbonaceous chondrites. — *Jet. Prop. Lab. Techn. Report* (**32-398**) : 1-75, 1963a.

MAMIKUNIAN G., BRIGGS M. H. — Some microstructures of complex morphology observed in preparations of carbonaceous chondrites made under sterile conditions. — *Nature*, **197** : 1245-1248, 1963b.

MASON B. H. — Organic matter from space. — *Sci. American*, **208** (3) : 43-49, 1963.

Source MNHN, Paris

MEINSCHEN W. G. — Benzene extract of the Orgueil meteorite. — *Nature*, **197** : 833-836, 1963.

MEINSCHEIN W. G., NAGY B., HENNESSY D. J. — Evidence in meteorites of former life : The organic compounds in carbonaceous chondrites are similar to those found in marine sediments. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **108** (2) : 553-578, 1963.

MUELLER G. — Interpretation of microstructures in carbonaceous meteorites. — *Nature*, **196** : 929-932, 1962.

NAGY B., BITZ M. C. — Long-chain fatty acids from the Orgueil meteorite. — *Arch. Biochem. Biophys.*, **101** (2) : 240-248, 1963.

NAGY B., CLAUS G., HENNESSY D. J. — Organic particles embedded in minerals in the Orgueil and Ivuna carbonaceous chondrites. — *Nature*, **193** : 1129-1133, 1962a.

NAGY B., CLAUS G. — Petrography of the Orgueil meteorite. To be published in : *Proc. 1st Internatl. Meet. Org. Process. Geochem. Colombo, U.; ed. Elsevier Publ. Co., Amsterdam; New York*, 1964.

NAGY B., FREDERIKSSON K., KUDYNOWSKI J., CARLSON L. — Ultra-violet spectra of organized elements. — *Nature*, **200** : 565-566, 1963c.

NAGY B., FREDERIKSSON K., UREY H. C., CLAUS G., ANDERSEN C. A., PERCY J. — Electron probe microanalysis of organized elements in the Orgueil meteorite. — *Nature*, **198** : 121-125, 1963a.

NAGY B., MEINSCHEIN W. G., HENNESSY D. J. — Mineralogical study of the Orgueil meteorite. — *Abstract of paper presented at the 42nd Annual Meeting of the Mineralogical Society of America. Program, 1961 Annual Meetings* : 113A-114A, 1961a.

NAGY B., MEINSCHEIN W. G., HENNESSY D. J. — Mass spectroscopic analysis of the Orgueil meteorite : Evidence for biogenic hydrocarbons. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **93** (2) : 25-35, 1961b.

NAGY B., MEINSCHEIN W. G., HENNESSY D. J. — Discussion of meteoritic hydrocarbons and extraterrestrial life. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **93** (14) : 658-660, 663-664, 1962b.

NAGY B., MEINSCHEIN W. G., HENNESSY D. J. — Aqueous, low temperature environment of the Orgueil meteorite parent body. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **108** (2) : 534-552, 1963b.

NAGY B., MURPHY M. T. J., MODZELESKI V. E., ROUSER G., CLAUS G., HENNESSY D. J., COLOMBO U., GAZZARINI F. — Optical activity in saponified organic matter isolated from the interior of the Orgueil meteorite. — *Nature*, **202** : 228-233, 1964.

ORÔ J. F. — UV absorbing compound reported present in the Murray meteorite. — *Nature*, **197** : 756-758, 1963.

PALIK P. — Kieselalgen-und Spongienreste aus dem « gelben » Pannonsand von Bogács. — *Földt. Közl. (Bull. Hung. Geol. Soc.)*, **88** (1) : 83-100, 1958.

PALIK P. — Further life-forms in the Orgueil meteorite. — *Nature*, **194** : 1065, 1962.

PALIK P. — Extraterrestrial taxa and their nomenclature. — *Taxon*, **12** (8) : 283, 1963.

PEARSON R. — Life-forms in carbonaceous chondrites. — *Nature*, **194** : 1064-1065, 1962.

PROCTOR B. E., PARKER B. W. — Microorganisms in the upper air. in *Aerobiology Moulton, F. R., ed. Am. Ass. Adv. Sci.*, **17** : 48-54, 1942.

ROSS R. — Extraterrestrial taxa. — *Taxon*, **11** (5) : 178, 1962.

Source MNHN, Paris

ROUSE G. E. — Plant microfossils from the Burrard Formation of Western British Columbia. — *Micropaleontology*, **8** (2) : 187-218, 1962.

SKVARLA J., LEWIS C. W., LARSON D. A. — Fine structure of pollen walls and aperture membranes : A comparative study. — *Abstract of paper presented at the 1st Internatl. Conf. Palynology. Abstracts : 122. Tucson, Arizona*, 1962.

STAPLIN F. L. — Microfossils from the Orgueil meteorite. — *Micropaleontology*, **8** (3) : 343-347, 1962a.

STAPLIN F. L. — Organic remains in meteorites : A review of the problem. — *J. Alberta Soc. Petr. Geol.*, **10** : 575-580, 1962b.

STAPLIN F. L. — Comments on extraterrestrial taxa. — *Taxon*, **12** (1) : 14-15, 1963.

SZTRÓKAY K. I., TOLNAY V., FÖLDVÁRI-VOGEL M. — Mineralogical and chemical properties of the carbonaceous meteorite from Kaba Hungary. — *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.*, **7** (1-2) : 57-103, 1961.

TASCH P. — Identity of « Organized Elements » in carbonaceous chondrites. — *Science*, **142** : 156-158, 1963.

TIMOFEEV B. V. — Hystrichosphaeridae kembrija. — *Doklady Akad. Nauk. S.S.S.R.*, **106** (1) : 130-132, 1956.

TIMOFEEV B. V. — Pre-Baltic flora and its stratigraphic significance. — *VNIGRI, Trudy* (**129**) : 1-320, pl. 25, 1959.

TIMOFEEV B. V. — Lebensspuren in Meteoriten. Resultate einer microphytologischen Analyse. — *Grana Palynol.*, **4** (1) : 92-99, 1963.

UBELL E. — Probing the mistery of life from a Planet. — *N. Y. Herald Tribune, Sec. 2, Sci.*, 7, *May 6*, 1962.

UREY H. C. — Lifelike forms in meteorites. — *Science*, **137** : 623-628, 1962a.

UREY H. C. — Origin of life-like forms in carbonaceous chondrites. — *Nature*, **193** : 1119-1129, 1962b.

VAN LANDINGHAM S. L. — The naming of extraterrestrial taxa. — *Taxon*, **12** (8) : 282, 1963.

VAN LANDINGHAM S. L. — Acid resistant microfossils from the Alais and Orgueil meteorites. — To be published in : *Paleontology* (1964).

WIIK H. B. — Composition of some stony meteorites. — *Geochim. Cosmochim. Acta*, **9** : 279-289, 1956.

WODEHOUSE R. P. — Atmospheric pollen. — in *Aerobiology, Moulton, F. R.; ed. Am. Ass. Adv. Sci.*, **17** : 8-31, 1942.

WODEHOUSE R. P. — Hayfever plants, their appearence, distribution, time of flowering, and their role in hayfever, with special reference to North America : 1-245. — *Chronica Botanica Co., Waltham, Mass.*, 1945.

Microbiological Institute,
L. Eötvös University;
Budapest, Hungary.

Source MNHN, Paris

Explanation of Plates

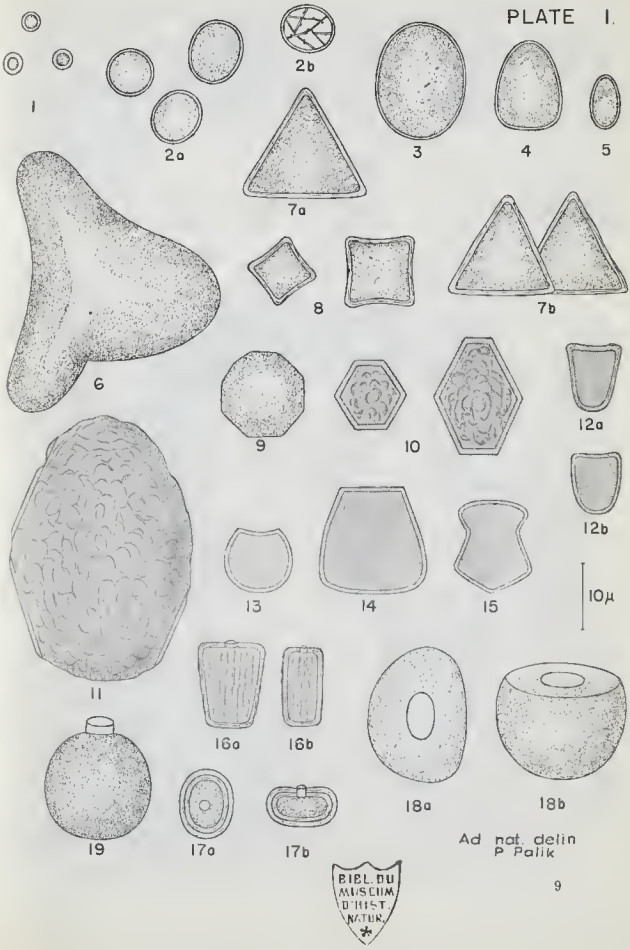
Plate 1.

Fig. 1. — *Chlorococcites minima* spec. nov.
Fig. 2a. — *Apollinarisphaera meteoricola* Claus et Nagy.
Fig. 2b. — Same as above after HCl treatment.
Fig. 3. — *Apollinarisphaera ellipsoidea* spec. nov.
Figs. 4-5. — *Apollinarisphaera ellipsoidea* f. *minor* f. nov.
Fig. 6. — *Multangularites inaequalis* spec. nov.
Fig. 7a. — *Multangularites triangulata* spec. nov.
Fig. 7b. — Same as above but two specimens intimately attached to each other.
Fig. 8. — *Multangularites quadrata* spec. nov.
Fig. 9. — *Multangularites polygonata* spec. nov.
Fig. 10. — *Coelestites sexangulatus* Staplin.
Fig. 11. — *Coelestites sexangulatus* Staplin f. *A.* Staplin.
Fig. 12a-b. — *Ancilicula vetusta* Claus et Nagy.
Fig. 13. — *Ancilicula vetusta* Claus et Nagy f. *antiqua* f. nov.
Fig. 14. — *Ancilicula scutiformis* spec. nov.
Fig. 15. — *Ancilicula construta* spec. nov.
Figs. 16a. — *Gomphomorpha simplex* spec. nov. in frontal view.
16b. — Same as above in side view.
Figs. 17a. — *Ellipsoidella spiramentosa* spec. nov. viewn from above.
17b. — Same as above in side view.
Figs. 18a. — *Ellipsoidella fabacea* spec. nov. viewn from above.
18b. — Same as above in side view.
Fig. 19. — *Ornatopila meteorica* spec. nov.

Plate 2.

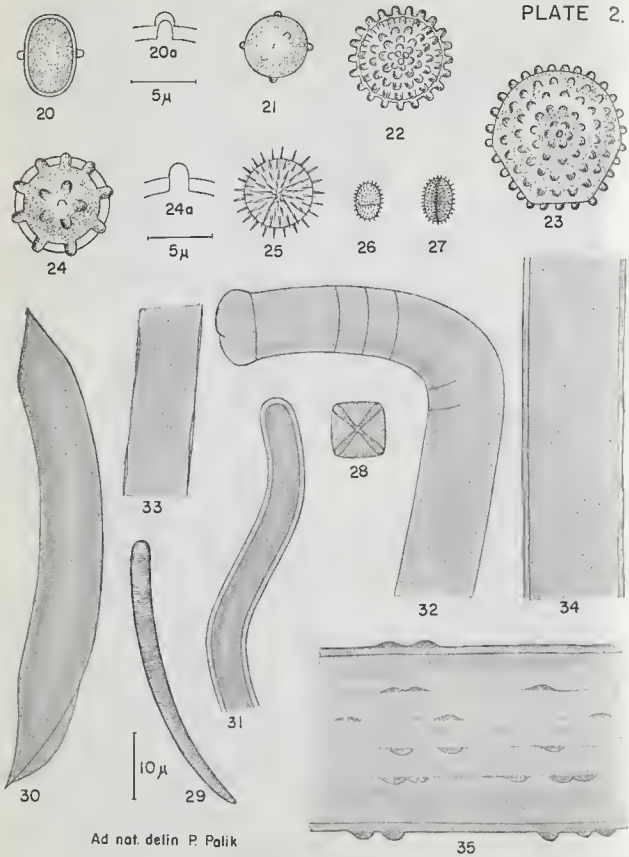
Fig. 20. — *Clausiella biprotrusa* spect. nov.
Fig. 20a. — Same as above, highly magnified fine structure of a protrusion.
Fig. 21. — *Clausiella sexornata* spec. nov.
Fig. 22. — *Clausiella verrucosa* spec. nov.
Fig. 23. — *Clausiella angulata* spec. nov.
Fig. 24. — *Mirosphaera anulata* spec. nov.
Fig. 24a. — Same as above, highly magnified fine structure of a protrusion.
Fig. 25. — *Nagyiella longispina* spec. nov.
Fig. 26. — *Nagyiella minor* spec. nov.
Fig. 27. — *Nagyiella bicingulata* spec. nov.
Fig. 28. — *Crucigeniles sancti-andrei* spec. nov.
Fig. 29. — *Chamaesiphonites curvata* spec. nov.
Fig. 30. — *Characiosimilis brevicauda* spec. nov.
Fig. 31. — *Phormidites fluctuosa* spec. nov.
Fig. 32. — *Oscillatoriles capitata* spec. nov.
Fig. 33. — *Filamentous type A.*
Fig. 34. — *Filamentous type B.*
Fig. 35. — *Filamentous type C.*

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

PLATE 2.



Ad nat. delin P. Palik

Source MNHN, Paris

Neues zur Verbreitungsökologie neuseelandischer und mittelamerikanischer Bostrychia-Caloglossa-Assoziation

von Erika POST

Mit 4 Abbildungen.

■

Dank derinsicht von Miss Moores wertvoller Sammlung ('Department of Scientific and Industrial Research') konnten die Verbreitungskenntnisse der tropischen *Bostrychia moritziana, Caloglossa leprieurii* und *Catenella nipae* wie der subantarktischen *Bostrychia tenuis* und *Bostrychia arbuscula* (Chatham Insel!) nicht nur lokal, sondern über den ganzen neuseeländischen Inselkomplex einschliesslich der algologisch kaum bekannten Westküsten beträchtlich erweitert werden, ganz abgesehen von der ökologisch interessanten mesohalinen — gerade in Neuseeland ins Süsswasser gehenden — *Bostrychia scorpioides*. Auf der Nordinsel in der Region von Wellington fand L. Moore im — zum Orongorongo River parallel verlaufenden — Flußsystem des Gollan üppige *B. scorpioides* mehr als 8 km von der Küste entfernt in etwa 60 Meter Höhe über dem Meeresspiegel, wie supralitoral auf 'Native Island' im « Paterson's Inlet » an der Nordostküste der — Südneuseeland vorgelagerten — Stewartinsel : « high up on the shore, in shade of *Senecio rotundifolius* ». Übrigens überraschte Herr Ratnasabapathy die schwarz-braun-schwarze hydrobiide Schnecke *Potamopyrgus* auf der Südinsel Neuseelands nördlich von Christchurch in der 'Brooklands (tidal) Lagoon' — und 400 Meter den Styx River aufwärts — beim Abweiden von *Caloglossa*-Blättchen. « This freshwater snail swarms the whole lagoon and Styx estuary more or less. I have studied its feeding in lab(oratory) » (brieflich 6.VIII.62). Dr. Dawsons 2nd 1962-trip. ergab neben anderem das arealmässige Übergreifen der vornehmlich indopazifischen *Caloglossa stipitata* über Mittelamerika nach Atlantisch-Costarica. Sie wächst hier nördlich von Puerto Limon bei Portete — « a sheltered bay » — 'on high, deeply shaded rocks under shoreside trees » in Assoziation mit *Bostrychia binderi*. An der westvenezolanischen Küste sah Herr Professor Gessner die

Source MNHN, Paris

Mole von El Mojàn — am westlichen Eingang zum « Lago » de Maracaibo ganz schwarz von *Bostrychia* (mündlich 23.V.63). Herrn DROUET danke ich die Einsicht litoralen Bostrychietum-Materials von den niederländischen Antillen, West-Florida und Portorico. Neben dem gängigen westindischen Bostrychietum auf Portorico, das HOWE schon Mai/Juni 1903 und erneut Juni/Juli 1915 speziell in der Mangrove vor San Juan City und in Guanica Harbor, BLOMQUIST Jan.-März 1942 besonders in der Felsfazies im Nordosten und letztlich BIEBL Oktober 1961 an der Nordostecke der Isla de Magueyes — der 'Institutsinsel' — an der Südwestküste von Puerto Rico auf *Rhizophora*-Stützwurzeln sammelte — hier *Caloglossa* « ganz oben » — konnte ich u. a. in der ebenfalls von Oktober 1961 stammenden südportoricensischen ALMODOVARschen *Laguncularia*-Probe Nr. 4249 aus der Region von Jobos ausser antheridialer *Bostrychia moritziana, Bostrychia radicans* feststellen, die für Portorico bislang nurmehr aus Süsswasser bekannt war. Interessieren dürfte, dass die hier ferner mitgeteilten *B. radicans*-Standorte bei Santurce (HOWE), Palmer (BLOMQUIST) und auf der kleinen 'Isla de Culebra' alle im Nordosten von Portorico liegen ebenso wie ihr Süsswasservorkommen vier Meilen südlich vom Dorf Mameyes. — Poikilohydre f. *terrestre* von *Bostrychia binderi* wächst z.B. an der Nordwestküste von Curaçao bei Boca Tabla « on a bare shady rock about 5 meters above sea level » und ist hier nach DIAZ-PIFERRER « subject to very strong spray of seawater during high tide. Most of the time it is exposed to desiccation ». In West-Florida fand PURSELL *B. binderi* « in a wooded area 3 miles west of Yankeetown on moist coquina limestone around the rim of a pothole ». Somit ist *Bostrychia binderi* vertikal wie horizontal ausgesprochen Pionierpflanze zum Land hin. — Durch seinen Ostafrika-'trip' Oktober 1962 rehabilitierte Professor LAWSON nicht nur SCHMITZ' dubiosen *Bostrychia tenella*-Daressalam-'record' (vgl. 'Int. Rev. ges. Hydrob.' v. 48, p. 53), sondern sammelte zudem *Bostrychia radicans, Caloglossa leprieurii, Catenella opuntia, Murrayella* und *Bostrychia binderi* erstmalig in der Region von Daressalam. Neu ist das Bostrychietum dank Herrn LAWSON auch für Kenya (*Bostr. binderi, Bostr. tenella, Calogl. leprieurii, Catenella opuntia*). Material von Aylthon JOLY ergab ein paar südostbrasilianische Standorte und Herrn DIZERBO danke ich einige französische Sammlungsdaten für das Bostrychietum. Michiyasu MORI wies auf zwei 'Japan Sea'-*Caloglossa ogasawaraensis*-Fundorte hin und Professor NASR bestätigt meine Vermutung über Mangrove-Vorkommen von *Bostrychia* und *Catenella* — auf *Avicennia officinalis* — im ägyptischen Anteil der 'Red Sea coast' (briefl. 2.V.62).

Source MNHN, Paris

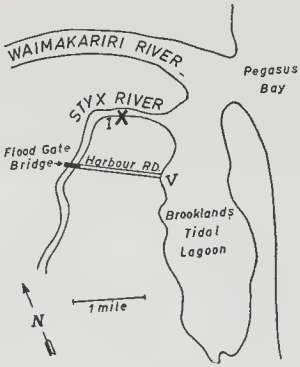


Fig. 1. — Topographische Skizze (comm. RATNASABAPATHY) der Styx River estuary/Brooklands tidal Lagoon bei 42° 25' s.Br. in N. Canterbury nördlich von Christchurch an der Ostküste der Südinsel Neuseelands. *I* : Standort von *Bostrychia scorpioides/Caloglossa leprieurii/ Potamopyrgus* « at right bank of Styx River, ca. 400 metres upstream », RATNASABAPATHY Nr. R3, R3b, R3c, leg. 22.XI.61 & 2.VIII.62 « at low tide on exposed rhizomes, roots and stems of *Scirpus* & *Leptocarpus simplex* and on soil & adjoining marsh ground. — *X* : *Caloglossa leprieurii*-Standort « on right bank of Styx River looking downstream, ca. 250 metres from river mouth (Stat. 11), RATNASABAPATHY Nr. R4b, leg. 2.VIII.62 « on iron jetty poles of upright old rails. — *V*: Standort von *Bostrychia scorpioides/Caloglossa leprieurii / Potamopyrgus*, RATNASABAPATHY Nr. R5a, b, leg. 2.VIII.62 « near high water mark on *Pinus* trunks fallen on tidal mud flat & its branches ».

Source MNHN, Paris

BOSTRYCHIA MORITZIANA Ag.

Nordinsel *Neuseelands :* Westküste : 'Lower Waikato River' (an *Calogl. leprieurii,* R. Mason Nr. 6021, leg. 18.XI.58 « among roots » ; mit wenig eingemischter *B. scorpioides*). Mount Rex-Helensville (an *Calogl. leprieurii* ⊕ ♀ Moore Nr. 62498, leg. 20.III. 48 « at mangrove edge under *Leptocarpus* » ; untermischt mit *B. scorpioides* ⊕) ; Helensville (an *Calogl. leprieurii* var. *hookeri* ♀ Moore Nr. 46245, leg. V 44 auf *Leptocarpus;* untermischt mit *B. tenuis* f. *simpliciuscula*). Ostküste : Tauranga/Bay of Plenty (leg. M. Hodgkins IX 44 « on roots & rushes in mud flats » ; untermischt mit *Calogl. leprieurii* ⊕). Nordspitze der Südinsel Neuseelands : Collingwood estuary/Golden Bay (NW v. Nelson; an *Calogl. leprieurii* var. *hookeri* Moore Nr. 55831, leg. 12.I.47 « on logs » ; untermischt mit wenig *B. scorpioides*). Havelock/Marlborough Sounds (« E. of Nelson ; on halophytes » ; Moore Nr. 64263, leg. II.49 « as drift on shore » ; untermischt mit *Calogl. leprieurii*). Nordost-*Puerto Rico :* Santurce-E of San Juan Bay (hakt auf *Catenella opuntia* M. A. Howe Nr. 1913, leg. 19.V.03 « on *Rhizophora* roots » ; neben *B. binderi, B. tenella* & *Calogl. leprieurii* var. *hookeri*). Loiza Beach (⊕; an *B. tenella* ⊕, Blomquist Nr. 12638, leg. 16.II.42 « above water level »). Süd-Portorico : « west of Club Náutico-Jobos »/Aguirre (untermischt mit *B. radicans* & *B. tenella;* L. M. Almodôvar Nr. 4249, leg. 7.X.61 « on *Laguncularia* roots high above tide line » ; ♂ ; häufiger als *B. tenella*).

Neu ist *Rostrychia moritziana* für Puerto Rico (Nordosten und Südosten der Insel).

BOSTRYCHIA RADICANS Mont.

Ostküste der Nordinsel *Neuseelands :* Point Chevalier-Auckland (= f. *lypica;* an *Calogl. leprieurii* var. *hookeri* ⊕; Moore Nr. 64265, leg. II.49; untermischt mit *B. tenuis* f. *simpliciuscula*). *Ostafrika :* Daressalam (⊕; Lawson Nr. 3065, leg. 28.IX.62 « on rocks » auf Blaualgen-Fladen; untermischt mit viel *B. tenella* ⊕ & weniger *B. binderi*). Südost-*Brasilien :* « Foz de pequeno rio junto a praia do Perequê mirim »/Ubatuba (an *Cal. impudica* ⊕, leg. A. B. Joly 8.IV.59). Süd-*Ecuador* (an der Grenze nach Peru) : Huataco bei Huaquillas (⊕; = f. *lypica* & f. *moniliforme;* E. Y Dawson Nr. 22697-99, leg. 23.I.62 « on mangroves in estuary » ; untermischt mit *Catenella impudica* ⊕ ♀, *Calogl. stipitata* & *Calogl. leprieurii* var. *hookeri*). Pazifisch-*Costarica* (leg. E. Y. Dawson) : Punta Quepos (= f. *depauperata;* an *B. binderi* ⊕ Nr. 24304a, leg. 20.VII.62

Source MNHN, Paris

« on high rocks; exposed »; untermischt mit *Cat. opuntia*). « back of Playa Manuel Garcia-S. of Punta Catedral (near Punta Quepos »; Nr. 24283, leg. 21.VII.62 « on mangroves »; untermischt mit *B. binderi*). Atlantisch-Costarica (leg. E. Y. Dawson) : « at the northern railway hridge-Moin River mouth (N. of Puerto Limon »; = f. *typica*; Nr. 24197, leg. 12.VII.62 auf 'sticks'; Rhachides mit jungen Muschelnbesetzt). Nordost-*Portorico :* Flamingo Beach/Isla de Culebra (⊕ ♀; = f. *typica* & f. *moniliforme;* als *Bostr.* « *tenella* » L. R. Almodovar Nr. 4072, leg. 26.III.61 « on mangrove roots »; poikilohydrisch; untermischt mit *Calogl. leprieurii* var. *hookeri*). Santurce-E of San Juan Bay (⊕; = f. *typica;* M. A. Howe Nr. 2355 partim, leg. 8-VI.03 « on *Rhizophora* roots »; mit eingemischter *Calogl. leprieurii* f. *typica* ⊕). Palmer (⊕; als *B. rivularis* det. HLB; H. L. Blomquist Nr. 12693, leg. 21.II.42 « on rock reef in 3 feet of water »). Süd-Puerto Rico : « West of Club Nautico »-Jobos/ Aguirre (untermischt mit *B. moritziana* ♂ & *B. lenella;* L. R. Almodovar Nr. 4249, leg. 7.X.61 « on *Laguncularia* roots high above tide line »; häufiger als *B. lenella*). Ostküste Nordamerikas: *Virginia:* « shore of Mulberry Island-left bank of James River above Nell's Creek » (Stat. 3; ⊕; leg. R. Patrick VI.57; als *B. rivularis* det. E. T. Moul; untermischt mit *Calogl. leprieurii* ⊕).

Das Mooresche *Bostrychia radicans*-Vorkommen bei Point Chevalier in der Region von Auckland — das südlich an den bislang für Neuseeland allein bekannten, relativ benachharten Mangrovestandort der Art am Mick's Creek bei Warkworth anschliesst — hat knapp 37° südliche Breite. *B. radicans* ist hier als f. *typica* entwickelt und wächst an diesem (nach den bisherigen Kenntnissen) südlichsten Standort untermischt mit *B. tenuis* f. *simpliciuscula* und tetrasporiferer *Calogl. leprieurii* var. *hookeri*. Wie bei dieser vermittelt Lawsons Daressalam-Standort von *B. radicans* zwischen ihren Moçambique-Vorkommen im Süden und den auf Sansibar und bei Tanga im Norden. Neu ist *Bostrychia radicans* für (Süd-)Ecuador. Zum Howeschen *B. radicans*-Vorkommen bei Capòn « at the mouth of Rio Tumbes » im äussersten Norden Perus (R. E. Coker Nr. 359) passt Dawsons Mangrovestandort der Art bei Huataco in Süd-Ecuador ausgezeichnet. Der pazifisch-costaricensische supralitorale « exposed »-Felsstandort von *B. radicans* bei Punta Quepos wie ihr henachharter in der Mangrove « back of Playa Manuel Garcia » südlich Punta Catedral (« sheltered ») fügt sich zwischen die Vorkommen der Art im Nicoya-Golf im Nordwesten und dem südöstlich gelegenen Golfo Dulce. Zu den südwestfloridanisch/westindischen *Bostr. radicans*-Vorkommen wie denen

Source MNHN Paris

in Venezuela passt geographisch der neue atlantisch-costaricensische Fundort der Art an der Rio Moin-Mündung in der Region von Puerto Limon, der ökologisch an ihre Flussvorkommen am Sinnamari River in Frz. Guyana und in Südafrika bei Kei Mouth, Port St. John's, Qora River und Port Shepstone erinnert.

BOSTRYCHIA TENUIS Post

Nordinsel *Neuseelands :* Westküste : Oeo Beach-Taranaki (= f. *simpliciuscula;* an *B. arbuscula* f. *gracilis* Moore Nr. 57079, leg. 8.II.47). Helensville (= f. *simpliciuscula;* an *Calogl. leprieurii* var. *hookeri* ♀ Moore Nr. 46245, leg. V.44 auf *Leptocarpus;* untermischt mit *B. moritziana*). Ostküste : Taurikura-Whangarei Heads (an *Cal. nipae* Moore Nr. 24642, leg. 5.X.40 « in wet cracks under trees, abundant »; untermischt mit *Calogl. leprieurii*). « upper reaches of harbour of Tauranga (to limit of tide »/Bay of Plenty; an *Cat. nipae* leg. M. Hodgkins IX.44 « on rush stems »; comm. Moore Nr. 44486). Point Chevalier-Auckland (= f. *simpliciuscula;* an *Calogl. leprieurii* var. *hookeri* ⊕ Moore Nr. 64265, leg. II.49; untermischt mit *B. radicans* f. *typica.*

BOSTRYCHIA CALLIPTERA Mont.

Pazifisch-*Costarica :* Playa Manual Garcia-S. of Punta Catedral (near Punta Quepos; an *B. binderi* ⊕ Dawson Nr. 24281a, leg. 21.VII.62 « on high, shaded rocks »; untermischt mit *B. lenella*).

Dieser west-costaricensische *Bostrychia calliptera*-Standort vermittelt zwischen dem nordwestlich gelegenen Mangrovevorkommen der Art bei Puntarenas und ihrem west-panamesischen Felsstandort in der 'Bahia Honda'.

BOSTRYCHIA TENELLA Ag.

Ostafrika (leg. G. W. Lawson « on rocks ») : Kenya : 'Two Fish Hotel' (zwischen Tiwi & Moquito; ⊕; Nr. 3203, leg. 6.X.62; untermischt mit *B. binderi* & vereinzelter *Calogl. leprieurii;* « zone forming »). Tanganyika : Daressalam (a) ⊕ : Nr. 3022, leg. 26.IX.62; wurzelt auf *B. binderi* ⊕ ♀ ; « zone forming ». b) ⊕ : Nr. 3046, leg. 27.IX.62; untermischt mit vereinzelter *Cat. opuntia;* « lower zone ». c) ⊕ : Nr. 3298, leg. 12.X.62; « curled »; untermischt mit *B. binderi* & vereinzelter *Calogl. leprieurii.* d) ⊕ : Nr. 3065, leg. 28.IX.62; untermischt mit viel *B. radicans* ⊕ & weniger *B. binderi*). Nordost-*Porlorico :* Santurce-E of San Juan Bay (⊕; M. A. Howe Nr. 1911, leg. 19.V.03 « on *Rhizophora* roots ». & an *Cat. opuntia* Nr. 1913 :

Source MNHN, Paris

neben *B. binderi, B. moritziana* & *Calogl. leprieurii*). Condado-Santurce (⊕; an *B. binderi* Blomquist Nr. 12210, leg. 20.XI.41 « on rocks above high tide, washed by spray »). Loiza Beach (⊕; det. HLB; Blomquist Nr. 12638, leg. 16.II.42 « above water level »; untermischt mit *B. moritziana* ⊕). « Sardineras Bay » (⊕; untermischt mit *B. binderi* als *Bostr. pectinata* det. HLB, Blomquist Nr. 12834a, leg. 7.III.72 « on wet rocks »). Süd-Portorico : 'Cayo de la Barca' (⊕; det. LRA; L. Almodôvar Nr. 4377, leg. 12.XII.61 « on reef »; untermischt mit *B. binderi*). « before the lighthouse at 'Cayo Almendra'-Aguirre » (⊕; det. LRA; L. R. Almodôvar Nr. 4366, leg. 12.XII.61 « on *Avicennia* & *Rhizophora* roots »). « west of Club Nautico »-Jobos(/Aguirre; det. LRA; eingemischt in *B. radicans*/ *B. moritziana* ♂ L. R. Almodôvar Nr. 4249, leg. 7.X.61 « on *Laguncularia* roots, high above high tide »). Südwest-Portorico : « protected inlet at western shore of 'Bahia Fosforescente'-östlich von La Parguera » (♀; det. LRA; L. R. Almodôvar Nr. 3307, leg. 10.XII. 58 « on *Rhizophora* roots ») † (1). 'Cayo Don Luis' (östl. La Parguera; ⊕; det. LRA; L. R. Almodôvar Nr. 3563, leg. 12.V.59 « on mangrove roots high above water mark »). « östlichster Teil der Nordküste der 'Isla de Magueyes'-gegenüber La Parguera » (⊕; leg. R. Biebl 4.X.61 « auf *Rhizophora*-Stützwurzeln »; untermischt mit *B. binderi* ⊕, *Cal. opuntia* ⊕ & *Murrayella periclados* ⊕). Punta Arenas-südl. Mayaguez City (♀; det. HLB; H. L. Blomquist & Almodôvar Nr. 3172, leg. 21.III.58 « on mangrove roots in shallow water »; untermischt mit *B. binderi*). Nord-Portorico : Guajataca (⊕; det. HLB; Blomquist Nr. 12922, leg. 21.III.42 « on rocks above low water »). Ost-*Venezuela* (leg. F. Gessner) : « Südküste der 'Isla La Tortuga'-westl. von 'Margarita Island' (⊕♀; leg. III.63 « auf Korallenriff mit grosser Lagune, einen halben Meter über der Wasserfläche). Islas los Roques-vor Caracas : « Mangrovezunge an der Südostecke der Inselgruppe » (♀; ⊕; leg. 24.IV.63 auf Mangroven). « Cayo an der Ostseite der Inselgruppe » (⊕; leg. 23.IV.63 auf Mangroven). Pazifisch-*Costarica :* Playa Manuel Garcia-S. of Punta Catedral (bei Punta Quepos; hellviolett; an dunkel-rotbrauner *B. binderi* ⊕, Dawson Nr. 24281, leg. 21.VII.62 « on high, shaded rocks »; untermischt mit *B. calliptera*).

Dieser Dawsonsche west-costaricensische supralitorale *Bostrychia lenelln*-Standort von schattigem Fels legt sich nordwestlich Taylors pazifisch-panamesischen der Art von den « Islas Secas » im Chiriqui-Golf vom gleichen Horizont vor.

(1) † = hier und im folgenden : Literatur-Standorte.

Source MNHN Paris

BOSTRYCHIA BINDERI Harv.

Ostafrika (leg. G. W. Lawson); Kenya : 'Two Fish Hotel' (zwischen Tiwi & Moquito; Nr. 3203, leg. 6.X.62 « on rocks »; untermischt mit *B. tenella* ⊕ & vereinzelter *Calogl. leprieurii;* « zone forming »). Malindi(a) Nr. 3178 partim, leg. 5.X.62 « on rocks ». b) an *Cat. opuntia* Nr. 3154, leg. 3.X.62 « on mangrove prop roots »; neben *Calogl. leprieurii*). Tanganyika : Daressalam (a) ⊕; Nr. 3297, leg. 12.X.62 « on rocks; light coloured straight form ». b) Nr. 3298, leg. 12.X.62 « on rocks »; untermischt mit *B. tenella* ⊕ & vereinzelter *Catogl. leprieurii.* c) ⊕ ♀ : Nr. 3022, leg. 26.IX.62 « on rocks, zone forming »; untermischt mit *B. tenella* ⊕. d) ⊕, = f. *typica* : Nr. 3060, leg. 27.IX.62 « on rocks; zone straight »; untermischt mit *Cat. opuntia.* e) an *B. radicans* ⊕ Nr. 3065, leg. 28.IX.62 « on rocks »; untermischt mit *B. tenella* ⊕). Niederländische Antillen (leg. M. Diaz-Piferrer) : *Curaçao :* NW-Küste : Boca Tabla (= f. *terrestre;* Nr. 326, leg. 18.V.58 « on a bare rock ca. 5 meters above sea level; subject to very strong spray of seawater during high tide; most of the time exposed to desiccation, though growing in shade »; poikilohydrisch). 'Awa di Oostpunt' (= f. *terrestre;* Nr. 920, leg. 2.VI.58 « on rock »). West-*Florida :* Levy County: « in wooded area 3 miles west of Yankeetown » (= f. *terrestre;* R. A. Pursell Nr. 100, leg. 4.XII.55 « on moist coquina limestone around rim of pothole »). Nordost-*Portorico :* Santurce-E of San Juan Bay(a) ⊕; an *Cat. opuntia* ⊕; M. A. Howe Nr. 1863, leg. 16.V.03 « on *Rhizophora* roots ». b) an *Cal. opuntia* M. A. Howe Nr. 1913, leg. 19.V.03 « on *Rhizophora* roots »; neben *B. tenella, B. moritziana* & *Calogl. leprieurii* var. *hookeri*). Condado-Santurce (⊕; det. HLB; Blomquist Nr. 12210, leg. 20.XI.41 « on rocks above high tide, washed by spray »; mit eingemischter *B. tenella* ⊕). « Sardineras Bay » (= f. *typica;* als *Bostr. peclinata* det. HLB; Blomquist Nr. 12834a, leg. 7.III.42 « on wet rocks »; untermischt mit *B. tenella* ⊕). Süd-Portorico : 'Cayo de la Barca'-Aguirre (an *B. lenella* ⊕ L. R. Almodôvar Nr. 4377, leg. 12.XII.61 « on reef »). Südwest-Portorico : « east of the mouth of Guanica Harbor (⊕ ♀; M. A. Howe Nr. 7307, leg. 1.VII.15 « on *Rhizophora* roots near low tide mark »; mit eingemischter *Murrayella periclados*). 'La Parguera' (an *Murrayella periclados,* Blomquist Nr. 12382, leg. 6.I.42 « on mangrove roots »). « östlichster Teil der Nordküste der 'Isla de Magueyes' gegenüber La Parguera » (⊕; an *Cal. opuntia* ⊕ leg. R. Biebl 4.X.61 auf *Rhizophora*-Stützwurzeln; mit eingemischter *B. tenella* ⊕). « between reform school and lake »-North of the city of Cabo Rojo (⊕; H. L. Blomquist Nr. 12980a als *B.* « *lenella* », leg. 30.III.42 « on mangrove roots above low water »). Punta Arenas-

Source MNHN Paris

südl. Mayaguez City (⊕; Nr. 3171, det. HLB; leg. H. L. Blomquist & L. R. Almodóvar 21.III.58 « on mangrove roots in shallow water »; untermischt mit verhakter *Murrayella periclados* & wenig *Cat. opuntia*). Atlantisch *Costarica* (leg. E. Y. Dawson « on high, shaded rocks under shoreside trees »): Portete (nördl. Puerto Limon; leg. 12.VII.62: a) Nr. 24158 : ⊕. b) an *Calogl. stipitata* Nr. 24163). « ca. 1 mile N. of the hospital »-Puerto Limon (a) Nr. 24111, leg. 7.VII.62; = f. *terrestre*. b) « along Portete Road »: ⊕; Nr. 24005, leg. 27.VI.62). « just S. of the hospital »-Puerto Limon (⊕; Nr. 24212, leg. 12.VII.62 « on intown bay reef »). « Isla Uvita »-off Puerto Limon (= f. *typica;* Nr. 24362, leg. 4.VIII.62). Pazifisch-Costarica (leg. E. Y. Dawson) : Punta Quepos (⊕; Nr. 24304, leg. 20.VII.62 « on high rocks, exposed »; mit wenig eingemischter *Cat. opuntia* & *B. radicans* f. *depauperata*). Playa Manuel Garcia-südl. Punta Catedral (bei Punta Quepos; ⊕; dunkelrotbraun; Nr. 24281, leg. 21.VII.62 « on high, shaded rocks »; untermischt mit hellvioletter *B. tenella* & mit *B. calliptera*). « back of Playa Manual Garcia »-südl. Punta Catedral (bei Punta Quepos; Nr. 24283, leg. 21.VII.62 « on mangroves »; untermischt mit *B. radicans*).

Lawsons Daressalam-Standorte von *Bostrychia binderi* vermitteln zwischen ihren Moçambique-Vorkommen auf W-Inyak und bei Inhambane im Süden und den auf Sansibar wie bei Kikogwe und Tanga im Norden. Ausser für Kenya ist *B. binderi* neu für Curaçao, an die Venezuela-Vorkommen der Art nördlich anschliessend. Wie bei der Schwesterart *B. tenella* passen Gessners venezolanische *B. binderi*-Standorte — aus der Mangrove — geographisch gut zu dem 60 Jahre alten Blakeslee-Fundort der Art auf Margarita Island, der der Felsfazies angehören dürfte. Der 'pot hole'-Standort von *B. binderi* in west-floridanischen Wäldern 5 1/2 km landeinwärts von Yankeetown bei der ungefähren kontinentalen Nordgrenze der Art in den U.S.A. bei ca. 29° nördl. Br. — der sicher untermeerische Verbindung hat — würde gut zu Drouets Nr. 11145 von Mangroven der — der Küste vorgelagerten Cedar Keys (Way Key) passen, in der ich-allerdings immerwieder nurmehr mit *Caloglossa leprieurii* untermischte *B. radicans* feststellen, kann auch in Drouets Hauptsammlung (vgl. Post, 'Dat. IV', 1955, Fussnote 6/S. 353). Dawsons supralitorale (Fels-)Standorte von *B. binderi* in der Region von Puerto Limon von der Ostküste Costaricas — die nördlich an die SW-floridanisch/westindischen anschliessen — leiten in östlicher Richtung zu Taylors Nr. 39-194 aus der Felsfazies der Südostecke des atlantisch-panamesischen

Source MNHN Paris

Caledonia Harbor über, in dem die Alge aber auch auf Mangroven wächst (WRT 39-618b). DAWSONS pazifisch-costaricensische *B. binderi*-Standorte in der näheren und weiteren Umgebung von Punta Quebos weisen in nordwestlicher Richtung auf seinen Acahutla-Fundort der Art an der Nordgrenze von Salvador und südöstlich auf TAYLORS (Nr. 39-98) im Golfo Dulce an der Südgrenze von Costarica.

BOSTRYCHIA SCORPIOIDES Mont.

NW-*Frankreich :* Morgat (leg. A. H. DIZERBO 25.VII.51 « entre le port et la pte de Kador sur grès siluriens soumis à un faible courant d'eau douce; endroit moins battu; non associé à *Catenella*). Portzic (leg. A. H. DIZERBO 19.XII.38 « sur grès siluriens; non associé à *Catenella;* à un niveau plus calme que celui de *Catenella;*

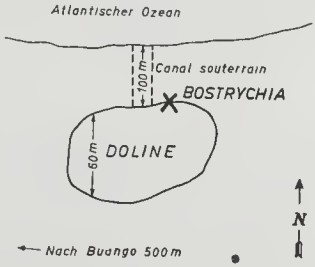


Fig. 2. — Übersichtsskizze (comm. DIZERBO) einer Doline östlich von Buango (= Pimiango) an der Küste unterhalb von Buelna/östlich von Cap Penas Nordostspanien). X : *Bostrychia scorpioides*-Standort leg. A. H. DIZERBO 23.VIII.53 « en arrière de la ligne côtière sur des halophytes dans les hassins d'effondrement calcaires (dolines), communiquant avec la mer ».

station marine »). Pennelé-Rivière de Morlaix (au confluent du Donant; château 4 km N. de Morlaix »; das Schloss 'Pennelé liegt nicht an der 'Rivière de Penzé, wie DEN HARTOG in seiner Dissertation S. 184 vermerkt) †. *Neuseeland :* NE-Stewart Island : Paterson's Inlet : 'Native Island' (⊕; supralitoral; MOORE Nr. 47906, leg. 2.XII.44 « high up on the shore in shade of *Senecio rotundifolius* ») †. SW-Südinsel Neuseelands : Supper Cove-Dusky Sound (⊕ ♀; leg. V. D. ZOTOV III.62; mit Lebermoosen. MOORE Nr. 125115).

Source MNHN, Paris

N. Canterbury (leg. M. Ratnasabapathy): Styx River «at Floodgate Bridge» (Harbour Road Bridge)/Pegasus Ray: a) «1/2 mile from mouth» (1) «right bank: upstream face»: ⊕; = f. *typica*, Nr. Rla, leg. 26.III.62 & Nr. Rlb, leg. 30.VI.62 «on wooden piles ca 2 1/2 feet above low tide level»; untermischt mit *Calogl. leprieurii;* «considerable freshwater influence, as gates close automatically when tide comes up to gate. Left bank: 2) upstream side»: Nr. Rld, leg. 2.VIII.62 «on roots of exotic willow & river bank»; untermischt mit wenig *Calogl. lepr.* 3) «downstream side»: Nr. Rlf, leg. 2.VIII.62 «on wood piles: some straight, some at angle; partly submerged at low tide»). b) «ca. 400 metres upstream (right bank»; = Stat. 1: 1) Nr. R3a: ⊕; = f. *typica;* leg. 22.XI.61 «on exposed rhizomes, roots etc. of *Scirpus* & *Leptocarpus* & probably as drift vegetation, too; at low tide; part of Styx River bank usually submerged at high tide»; untermischt mit *Calogl. lepr.* — Nr. R3b, leg. 2.VIII.62 «on *Scirpus, Leptocarpus* & soil. 2) from adjoining marsh ground»: Nr. R3c: ⊕, leg. 2.VIII. 62 auf *Leptocarpus*. In beiden Fällen untermischt mit *Calogl. lepr.*). «west side of foot of Brooklands (tidal) Lagoon»(/Pegasus Bay; = Stat. 5: Nr. R5a leg. 2.VIII.62 «on *Pinus* trunks — fallen on mud, & its branches; near high water mark»; untermischt mit wenig *Calogl. lepr.*). Nordspitze der Südinsel Neuseelands: Havelock River/Marlborough Sounds (östl. von Nelson; R. Mason Nr. 4572, leg. 12.II.57 auf Halophyten). Südspitze der Nordinsel Neuseelands: «above Butterfly Creek-Gollan's Stream/östl. gegenüber Wellington («5 miles from sea; highest part of stream ca. 200 feet above sea» Süsswasserstandort'; Moore Nr. 105417, leg. 10.II.46; untermischt mit 2 Moosen). *'Leptocarpus'*-Inlet/Porina Harbour (nordwestl. von Wellington; ⊕; Moore Nr. 63837, leg. 25.XI.48 «on rush in pool») †. Mount Rex-Helensville (Moore Nr. 62499, leg. 20.III.48 «at mangrove edge under *Leptocarpus*»; untermischt mit *Calogl. leprieurii* ⊕ ♀). Ostküste der Nordinsel Neuseelands: Waihou River bei Puriri(/Thames; ca. 8 Meilen von der Mündung; R. Mason Nr. 7293, leg. 30.XI.59). Kau(a)eranga Valley/Thames (R. Mason Nr. 7278, leg. 28.XI.59). Bay of Plenty: «upper reaches of the harbour of Tauranga (to limit of tide»; M. Hodgkins Nr. 12, leg. IX.44 «on rush stems»). «drain near Waiau River»-Tauranga County (R. Mason Nr. 7412, leg. 2.XII.59). Omanawa River (R. Mason Nr. 7707, leg. 11.XII.59). «at the station of Te Puna» (R. Mason Nr. 7717, leg. 11.XII.57).

Paulette Gayrals (1958, p. 491) Formulierung «annuelle» für (marokkanische) *B. scorpioides* kann ich mich nicht anschlies-

Source MNHN Paris

sen. — Dass MOORES Dezember 1941 « high up on the shore » auf Little Barrier Island in Neuseeland gesammelte *B. scorpioides* aus dem Rahmen fallende (± land übergipfelte) Zystokarpien wie Tetrasporangien hat — keine Stichidien, wenn auch terminalständig, wie übrigens die ebenfalls kortikaten *B. arbuscula* und *B. pilulifera* speziesmässig — mag am supralitoralen Standort liegen.

Wenn CHAPMAN (1958, p. 31) für den 'head' der Frenchman's swamp/Neuseeland vermerkt, dass *Bostrychia* (*scorpioides;* als *B. harveyi*) gegenüber deren 'outer seaward edge' und mittleren

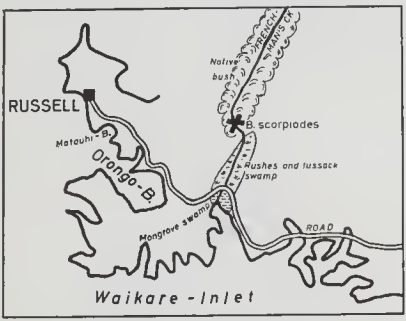


Fig. 3. — Übersichtsskizze (comm. V. W. LINDAUER) der Frenchman's swamp/Waikare Inlet südöstl. von Russell-Bay of Islands, im Norden an der Westküste der Nordinsel Neuseelands : mit den Formationen 'mangrove swamp', 'rushes/tussock swamp' & 'native bush' längs dem Frenchman's Creek. X : Süsswasser-*Bostrychia scorpioides*-Standort LINDAUER Nr. 1308 (« straw-yellow »). leg. 15.III.39 « in creek, elevated 20 feet, 200 yards above salt-water influence; in pool, in running water on twigs, stones & roots, associated with *Batrachospermum*, ferns, mosses & Hepatica ».

Region entgegen *Catenella* (*nipae*) verschwunden ist, trifft das nicht ganz zu, da sie weiter oben in den 'freshwater'-Anteil des Frenchman's Creek im 'native bush' ausgewichen ist. Hier wächst sie — strohgelb zwar, doch fruktifizierend — « plentifully » zwischen Farnen, Moosen und Lebermoosen (vgl. POST, 'Intn. Rev. Hydrob. 1963, p. 82). — Übrigens stellte ich in Mrs. ROSE-HARRINGTONS Bostrychietum-Rasen aus der unteren (bis mittleren) Frenchman's Creek-Region (Herb. Auckland Nr. 4001) *Bostrychia scorpioides* gerade auf *Leptocarpus* etc. fest, hingegen (die zartere)

Source MNHN Paris

Bostrychia moritziana wie *Catenella nipae* (ibid. Nr. 4001 & 39592) auf *Avicennia*, die *Bostr. scorpioides* an diesem Standort anscheinend zu « tief » ist.

Als Beispiel für Übergangsstandorte des Bostrychietum — speziell *B. scorpioides* — vom Brackwasser zum Süsswasser auf der Südinsel Neuseelands in der weiteren (nördlichen) Umgebung von Christchurch beziehe ich mich auf Material und Angaben von RATNASABAPATHY, der die Art am Styx River eine halbe Meile flussaufwärts — ausser « on exotic willow roots and river bank — 2 1/2 feet above low tide level rather dry on wooden piles e.g. at the upstream face of Floodgate Bridge » sammelte. « As gates close automatically as soon as tides come up, very little tidal water is expected to enter the upstream side » (brieflich 21.VII.62). Hier ist *B. scorpioides* noch mit *Caloglossa leprieurii* assoziiert, wie weiter flussahwärts — 400 Meter von der Mündung — « at low tide » auf Rhizomen und Wurzeln von *Leptocarpus* und *Scirpus* und in der Brooklands (tidal) Lagoon « near high water mark » auch « on *Pinus* trunks fallen on tidal mud flat : on all sides of it, covering completely the branches except its very tops and underneath » (brieflich 23.X.62). « Brooklands tidal Lagoon was formerly part of the Waimakariri River estuary (EP : d.i. dicht nördlich) with which it still maintains its outlet (brieflich 21.VII. 62). 5 Meilen den Waimakariri(-Fluss) aufwärts — der wie der weit kleinere Styx « is emptying into the foot of Brooklands lagoon » — konnte LAING nurmehr *B. scorpioides* an der Cam's Bridge (« at the southern end, on piles ») in Kaiapoi feststellen (Nr. 1289). Dieser *B. scorpioides*-Standort beim Ort Kaiapoi dürfte infrahalin sein : « The water there would be mostly fresh, though variable, with a slight tidal flow » (LAING brieflich 22.I.36). Nach GEISLER (1930) mündete der Waimakariri früher weiter südlich bei Christchurch. An der Mündung des durch die City von Christchurch fliessenden Avon — der als Rest dieses alten Flusslaufs aufgefasst wird — sammelte LAING bei New Brighton ca. 1932 mit wenig *Caloglossa leprieurii* untermischte, tetrasporifere *Bostrychia scorpioides* (Nr. 2228). In geologisch älterer Zeit mündete der Waimakariri sogar südlich der Banks Peninsula, die durch Flussanschwemmungen allmählich landfest geworden ist. Hier, an der Südseite der Banks Peninsula fand LAING Mai 1896 tetrasporifere *B. scorpioides* « some 3 miles from the sea » in echtem Süsswasser : « at the foot of the Long Bay waterfall on rocks in a hilly district 400-500 feet high (on the southern side of Banks Peninsula ». Nr. 534; brieflich 27.XI.33; 22.I.36; 6.II.36). Nach Herrn LAINGS Standortsmarkierung liegt dieser *B. scorpioides*-

Source MNHN, Paris

Süsswasserfundort oberhalb der mittleren der drei 'Long Bay's an der Südküste der Banks-Halbinsel. Übrigens hat D. LYALL bereits April 1849 tetrasporifere *B. scorpioides* « in running streams on Banks Peninsula » gesammelt (Nr. 199, Herb. Kew). In Zusammenhang mit diesen alluvialen Verlagerungen des Waimakariri sind die Süsswasservorkommen von *Bostrychia scorpioides* auf der Banks Peninsula in der Mitte der Ostküste Südneuseelands nicht unbedingt als aktive Migration zu deuten. Sie mögen Reliktcharakter haben. Wie die geologische Karte von Neuseeland zeigt, ist die 'Banks Peninsula' — ein Basaltgebiet — ein jungtertiärer Vulkanberg. Andrerseits wächst *Bostrychia scorpioides* im Fjordgebiet des 'Dusky Sound' und 'Doubtful Sound' im westlichen Teil des südlichsten Neuseeland poly-bis mesohalin, somit in einem Senkungsgebiet. Auch auf der Nordinsel Neuseelands — an ihrer Südspitze — hat sich in der Region von Wellington im Gegensatz zum zentralen Hutt-Tal die der City gegenüberliegende Landseite des Port Nicholson mit den parallel verlaufenden Gollan's Stream und Orongorongo River gehoben, in deren Süsswasser Lucie MOORE *B. scorpioides* mehrfach — bis 60 Meter hoch — feststellen konnte. Wie aus der Terrassenbildung hervorgeht, erfolgte hier noch 1855 — beim grossen Erdbeben — eine Hebung um anderthalb bis zweidreiviertel Meter (GEISLER l. c., p. 286). Ebenso dürften in Japan (Eu-)Florideen-Süsswasserstandorte — wie von *Caloglossa ogasawaraensis* auf West-Kiushiu — auf durch Vulkanismus bedingte Hebungserscheinungen zurückzuführen sein, wenn auch geologisch später und in den Dimensionen geringer. In der Zwischenregion ist es auch nicht anders. An der östlichen Nordküste Neuguineas wächst Süsswasser-*Bostrychia moritziana* bei Finschhafen im Boassalibach am Sattelberg, dessen Korallen-Brandungsterrassen jugendliche Hebungen dokumentieren. Ebenso hebt sich das Land im Süden von Neuguinea, und hier ist es (tetrasporifere) *Caloglossa beccarii*, die von H. A. LORENTZ in Nebenflüssen des Noord Rivier gefunden wurde.

BOSTBYCHIA ARBUSCULA Hook. & Harv.

« *Chatham Island* » (östl. von Neuseeland; ⊕ ♀; leg. R. GILPIN; comm. MOORE Nr. 63649; mit Abrasions-« Stielen »; untermischt mit wenig *B. mixta*). Nordinsel *Neuseelands :* Westküste : Oco Beach-Taranaki (= f. *gracilis*; depauperat entwickelt; MOORE Nr. 57079, leg. 8.II.47; auf ihr kriecht *B. tenuis* f. *simpliciuscula*). Ostküste : Matapouri Bay/N. Auckland (⊕; = f. *gracilis;* MOORE Nr. 39529, leg. 2.V.42; mit eingemischter *Cat. fusiformis*). Mata-

Source MNHN, Paris

kane Heads/N. Auckland (= f. *gracilis;* Moore Nr. 39345, leg. 25. IV.43 « on high intertidal rocks »). « east side of Little Barrier Island »/N. Auckland (= f. *gracilis;* leg. N. Hamilton 3.I.42; « surrounding knob of rock crowned with *Apophlaea sinclairii* »; auf ihr kriecht immer wieder *Calogl. leprieurii* var. *hookeri;* untermischt mit *B. mixta*). Mount Maunganui-Tauranga(/Bay of Plenty; ⊕; = f. *gracilis;* Moore Nr. 39512, leg. 16.X.40 « in high crack »). Südspitze der Nordinsel Neuseelands : Titahi Bay-nordwestl. von Wellington (⊕ f. = *gracilis;* Moore Nr. 39517, leg. 10.V.41). Nordspitze der Südinsel Neuseelands : Paturau/nordwestl. Nelson (Moore Nr. 63640, leg. 8.I.47 « on rocks »). Westküste der Südinsel: Cape Foulwind-Tauranga Bay (Nr. 24637, leg. Moore & H. H. Allan III.47).

Neu ist *Bostrychia arbuscula* für die Chatham-Insel (der Warekaurigruppe), ca. 600 km östlich der Südinsel Neuseelands bei 44° südlicher Breite. Hierdurch wird ihr — für Neuseeland — endemischer Charakter nach Osten hin leicht gelockert. Da die Hauptinsel Chatham durch eine ausgedehnte Brackwasserlagune charakterisiert ist, hätte man hier eher de mesohaline *B. scorpioides* erwartet.

N. Hamilton fand die für die Nordinsel Neuseelands charakteristische f. *gracilis* der subantarktischen *Bostrychia arbuscula* Januar 1942 « at the east side of Little Barrier Island : surrounding knob of rock crowned with *Apophlaea sinclairii* », L. Moore in den vierziger Jahren — ausser an der Ostküste Nordneuseelands in der Matapouri Bay, bei Matakane Heads, beim Mount Maunganui in der 'Bay of Plenty' und in der Titahi Bay nordwestlich von Wellington — auch an seiner Westküste am Oeo Beach bei Taranaki. In diesem etwas schlammigen Westküstenmaterial der Art konnte ich erstmalig die verarmte Ausbildung von *B. arbuscula* feststellen, die somit nur bei f. *gracilis* auftreten kann und nicht (mehr) bei der mehr oder weniger vom *Bostrychia*typ entfernten komplanaten starren *B. arbuscula* s. str.

BOSTRYCHIA MIXTA Hook. & Harv.

Falkland-Inseln : West Falkland : bei Clifton Station-O. Westpoint Island/gegenüber Hope Point †. Ostküste der Nordinsel *Neuseelands :* « south shore of Little Barrier Island » (als *B. intricata;* Moore Nr. 105415, leg. 30.XII.41 « on halftide rocks »; poikilohydrisch; untermischt mit *Cal. fusiformis*). « east side of

Source MNHN Paris

Little Barrier Island » (an *B. arbuscula* f. *gracilis*, leg. N. HAMILTON 3.I.42, « surrounding knob of rock crowned with *Apophlaea sinclairii* »; untermischt mit *Calogl. leprieurii* var. *hookeri*).

CALOGLOSSA LEPRIEUBII Mont.

« *Kermadec*-Inseln » (nordöstlich von Neuseeland; non vidi) †. Ostküste der Südinsel *Neuseelands* (leg. M. RATNASABAPATHY) : N. Canterbury : Styx River bei Floodgate Bridge (Harbour Road Bridge)-Pegasus Bay : a) « 1/2 mile from mouth » (1) « right bank : upstream face » : Nr. R2a leg. 26.III.62 & R2b leg. 20.VI.62 « on wooden piles ca 2 1/2 feet above low tide level »; untermischt mit *B. scorpioides;* « considerable freshwater influence, as gates close automatically when tide comes up to gate. 2) left bank : upstream face » : an *B. scorpioides* Nr. R1d, leg. 2.VIII.62 « on roots of exotic willow & river bank). b) ca. 400 metres upstream (right bank »; = Stat. 1 : 1) Nr. R3a, leg. 22.XI.61 « on exposed rhizomes, roots etc. of *Scirpus* & *Leptocarpus* & probably as drift vegetation too; at low tide; part of Styx River usually submerged at high tide »; untermischt mit *B. scorpioides*. — Nr. R3b, leg. 2.VIII.62 « on *Scirpus, Leptocarpus* & soil. 2) from adjoining marsh ground » : Nr. R3c, leg. 2.VII.62 « on *Leptocarpus simplex* ». In beiden Fällen untermischt mit *B. scorpioides*). c) « ca. 250 metres upstream (right bank »; = Stat. 2 : Nr. R4b, leg. 2.VIII.62 « on iron jetty poles of upright planted old rails; submerged at high tide, exposed at low tide). West side of foot of Brooklands (tidal) Lagoon » (/Pegasus Bay; = Stat. 5 : Nr. R5b, leg. 2.VIII.62 « on *Pinus* trunks — fallen on mud, & its branches; very much less abundant than the intermingled *B. scorpioides;* near high water mark »). Nordspitze der Südinsel Neuseelands : Havelock/Marlborough Sounds (östl. Nelson; an *B. moritziana*, auf Halophyten, MOORE Nr. 64263, leg. II.49 « as drift on shore »). Collingwood estuary/ Golden Bay (nordwestl. Nelson; ⊕; = var. *hookeri;* MOORE Nr. 55831, leg. 12.I.47 « on logs »; untermischt mit *B. moritziana* & wenig *B. scorpioides*). Nordinsel Neuseelands : Westküste : « Lower Waikato River » (R. MASON Nr. 6021, leg. 18.XI.58 « among roots »; untermischt mit wenig *B. scorpioides* & noch weniger *B. moritziana*). Mount Rex-Helensville (= var. *hookeri;* ⊕ ♀; MOORE Nr. 62498 & an *B. scorpioides* Nr. 62499, leg. 20.III.48

(2) L. M. CRANWELLS (XII.37) Catenelletum nipae mit eingemischter *Calogl. leprieurii* f. *typica* und *Bostr. moritziana* vom Helensville River — « right against railway station » — (vgl. POST, « Daten », II, S. 212, 205, 214) ist von einem « wharf pile near high water mark (abundant) ».

Source MNHN, Paris

« at mangrove edge under *Leptocarpus* »; untermischt mit *B. moritziana*); Helensville 2) (⊕ ♀; Moore Nr. 46245 & 46216, leg. V.44 « on *Leptocarpus* »; untermischt mit *B. moritziana* & *B. tenuis* f. *simpliciuscula*). Ostküste : Taurikura-Whangarei Heads (an *Cat. nipae,* Moore Nr. 24642, leg. 5.X.40 « in wet cracks under trees; abundant »; untermischt mit *B. tenuis*). « east side of Little Barrier Island » (kriecht immer wieder auf *B. arbuscula* f. *gracilis,* leg. N. Hamilton 3.I.42 « surrounding knob of rock crowned with *Apophlaea sinclairii* »; untermischt mit *B. mixta*). Point Chevalier-Auckland (⊕; = var. *hookeri;* Moore Nr. 64265, leg. II.49; untermischt mit *B. radicans* f. *lypica* & *B. tenuis* f. *simpliciuscula*). « upper reaches of the harbour of Tauranga (to limit of tide »/Bay of Plenty; M. Hodgkins Nr. 13, leg. IX.44 « on rush stems »; untermischt mit *B. scorpioides*); Tauranga/Bay of Plenty (⊕; an *B. moritziana,* leg. M. Hodgkins IX.44 « on roots & rushes in mud flats »). *Ostafrika* (leg. G. W. Lawson) : Kenya : Malindi (non vidi; Nr. 3154, leg. 3.X.62 « on mangrove prop roots »; untermischt mit *B. binderi* & *Cat. opuntia*). 'Two Fish Hotel' (zwischen Tiwi & Moquito; an *B. tenella* ⊕/*B. binderi* Nr. 3203, leg. 6.X.62 « on rocks, zone forming »). Tanganyika : Daressalam (an *B. tenella* ⊕/*B. binderi* Nr. 3298, leg. 12.X.62 « on rocks ») : Südost-*Brasilien:* « Proximidades Rio Nobrega »/Ilha Comprida (gegenüber Cananéia; ⊕; = f. *typica;* leg. L. Ribeiro 28.VII.53; « manguesal »; untermischt mit *B. radicans*). Nordost-*Portorico :* Flamingo Beach/Isla de Culebra (= var. *hookeri;* untermischt mit *B. radicans* ⊕ ♀ als *B.* « *tenella* », L. R. Almodôvar Nr. 4072, leg. 26.III.61 « on mangrove roots »). Santurce-E of San Juan Bay (⊕; = f. *lypica;* M. A. Howe Nr. 2355, leg. 8.VI.03 « on *Rhizophora* roots »; det. LRA; untermischt mit *B. radicans*). Süd-*Portorico :* « east of Boca de Infierno-Bahia Johos (Aguirre; an *Murrayella periclados* ⊕, L. R. Almodôvar Nr. 4227, leg. 6.X.61 « on mangrove roots »). Südwest-*Portorico :* Bahia Fosforescente-östl. von 'La Parguera' (♂; L. R. Almodôvar Nr. 3030, leg. 13.II.58 « on mangrove roots in shallow water »; det. HLB) †. La Parguera : « near pier going to Magueyes Island » (⊕; det. LRA; L. R. Almodôvar Nr. 3269, leg. 24.IV.58 « on mangrove roots »). « östlichster Teil der Nordküste der 'Isla de Magueyes'-gegenüber La Parguera » (⊕; = f. *typica;* leg. R. Biebl 4.X.61 auf *Rhizophora*-Stützwurzeln « ganz oben »). 'Cayo El Magimo'-in front of « La Parguera » (ein wenig östlich; ⊕ ♀; L. R. Almodôvar Nr. 3465, leg. 10.II.59 « on *Rhizophora* roots »; det. LRA). Ostküste Nordamerikas : Ost-*Florida :* « Anastasia Island » (an *B. radicans* ⊕ ♀ als *B. rivularis* Nr. 9 pp; Herb. Philadelphia). *Virginia :* « shore of Mulberry Island-left bank of

Source MNHN, Paris

James River above Nell's Creek » (Stat. 3; ⊕; R. PATRICK Nr. 16/17, leg. VI.57; det. E. T. MOUL; untermischt mit *B. radicans* ⊕). *New Jersey :* rechtes Hudson — Ufer bei Jersey City/unterhalb Hoboken (oberhalb « upper New York Bay »; '*fluitans*'-ecad; als « *Apiarium apicula* » DURANT nomen nudum; det. F. DROUET; leg. C. F. DURANT « late in October » vor 1850 « on a rock at low water mark and on *Fucus vesiculosus* »).

Wie Herr DROUET feststellte, ist DURANTS 110 Jahre alte Gattung *Apiarium* (*apicula*) — nomen nudum — aus der oberen New York Bay mit *Caloglossa* identisch. Wenn DURANT dieses *fluitans*-Material von *C. leprieurii* für « at low water mark on a rock (at Jersey City, late in Octoher) » vermerkt, entspricht dies ihrem Habitat. Weniger seine Fundortsangabe für die Art : « on *Fucus vesiculosus* », die aher mit D. S. JOHNSONS Beobachtugen wenig weiter östlich in 'Cold Spring Harbor' in Einklang gebracht werden kann.

Entgegen CHAPMANS (1962, p. 217) Formulierung « male plants smaller than the female » ist *Caloglossa* (*leprieurii*) nicht sexuell dimorph (vgl. POST 1943, Arch. Protistkde v. 96, p. 182).

CALOGLOSSA OGASAWARAENSIS Okam.

Japan : (Süd-)*West*-Hondo : Wakasa Bay : Kato-Obama Bay (Fukui Prefecture. I. UMEZAKI Nr. 3049, leg. 28.II.53 on a small piece of bamboo, floating on the surface of the sea) †. Shinji « Lake »-Shimane Prefecture (leg. AKIYAMA) †.

Von den heiden Japan-Meer-Vorkommen — somit nicht von der japanischen Pazifik-Küste, von der *C. ogasawaraensis* wie *Caloglossa leprieurii* hinreichend bekannt ist — dürfte neben Isamu UMEZAKIS Driftfundort in der östlichen Wakasabucht besonders AKIYAMAS *Calogl. ogasawaraensis*-Standort am Shinji « Lake » interessieren : « brackish lake connected by a small canal with the Japan Sea » (MORI brieflich 21.II.64).

Abgesehen von ihren Süsswasserexkursen ist *C. ogasawaraensis* eine typische Brackwasseralge und kommt weder rein marin vor — wie MORI et al. (1961, p. 225) vermerken — noch ist sie besonders für *nichl*-stagnierendes Brackwasser charakteristisch (l. c., p. 228). Wie — die auch ins Süsswasser gehende — *Caloglossa beccarii* ist *C. ogasawaraensis* extrem euryoxybiont, jedenfalls fakultativ. So ist der RANCUREls Fundort der Art *im* Mangroveschlamm der 'Ivory coast' unbeschreiblich (vgl. 'Intn-Rev. Hydrob.' v. 48, p. 103) im Vergleich zu ihren « normalen » Mangrovestandorten in Ecuador, Fiji und Brasilien.

Source MNHN Paris

Auf das Ecuador-Vorkommen von *Caloglossa ogasawaraensis* folgt nach Westen der Fidschi-Mangrovestandort der Art erst nach 100 Längengraden. Von Fiji bis zu ihren (Süsswasser-)Vorkommen in Java sind es etwa 70 Längengrade und weiter westlich von ihren sumatranischen Süsswasserfundorten bis zum ostafrikanischen Süsswasserstandort von *C. ogasawaraensis* auf Sansibar ca. 60 Längengrade. Zwischen dem Elfenbeinküste-Mangrovevorkommen der Art und ihrem ostbrasilianischen Arealdisjunkt liegen etwa 40 Längengrade.

CALOGLOSSA STIPITATA Post

Südost-*Brasilien :* Porto das Naus/São Vicente (an *Bostr. binderi* ⊕, leg. A. B. Joly 15.I.53 « on loose small stones intermingled with the mangrove plants; brackish; untermischt mit *B. tenella* & *B. radicans*). *Atlantisch-Costarica :* Portete-nördl. von Puerto Limon (E. Y. Dawson Nr. 24163, leg. 12.VII.62 « on high, deeply shaded rocks under shoreside trees »; untermischt mit *Bostr. binderi*). *Florida :* 'Key West' (an *Bostrychia scorpioides* var. *montagnei* als *B. montagnei*, S. Ashmead Nr. 11, leg. 'winter 1855/56'; untermischt mit *Bostr. binderi, Catenella opuntia* & *Lophosiphonia*).

Neu ist *Caloglossa stipitata* ausser für Key West für Costarica und zwar für *Atlantisch*-Costarica. Die mittelamerikanische Schranke darf somit auch hier — aus geologischen Gründen — als gegenstandslos angesehen werden. Dieser, an ihre beiden Ecuador-Vorkommen anschliessende Dawsonsche schattige Felsstandort der Art « in a sheltered bay » im Supralitoral bei Portete nördlich von Puerto Limon — an dem sie mit *Bostrychia binderi* untermischt wächst — ist zugleich der zweitnördlichste von *C. stipitata,* bei etwa 10° nördlicher Breite und liegt also (noch) in den Tropen. Samuel Ashmeads über ein Jahrhundert altes Key West-Vorkommen der Art — auf Korallenkalk — befindet sich schon jenseits des Wendekreises und ist zweifelsohne vom Golfstrom beeinflusst. An ihrem ost-brasilianischen saxikolen Brackwasserstandort bei Porto das Naus südwestlich von Santos gegenüber der 'Ilha da São Vicente' — der sich südlich Jolys Rio Claro/Ubatuba-Fundort der Art vorlegt — wächst *Caloglossa stipitata* in Assoziation mit dominanter *B. binderi* ⊕, *B. radicans-typica* und *Bostrychia tenella.* Mit 23° 58' 40" liegt er noch einen halben Breitengrad südlicher als ihr ebenfalls saxikoles Rio Claro-Brackwasservorkommen. Somit reicht *C. stipitata* im Süden etwa bis zum (südlichen) Wendekreis.

Source MNHN, Paris

CALOGLOSSA BECCARII Zanard.

Burma : « left bank of Rangun River-Kamayut (5 Meilen oberhalb Rangun City; an *Calogl. adnata* ⊕ L. P. KHANNA Nr. 811, leg. 12.II.38 « at tide level »; det. W. A. SETCHELL; in Grünalgenwatten).

Dieser KHANNAsche *Caloglossa beccarii*-Fundort in Grünalgenwatten auf dem linken Ufer des Rangun-Flusses — einem Ira-

Fig. 4. — Topographische Skizze (comm. Ko Ko GYI) de Rangoon River-Mündung. x : Standort von *Caloglossa adnata* ⊕/*Caloglossa beccarii* in Grünalgenwatten, L. P. KHNANNA Nr. 811, leg. 12.II.38 « on river bank at tide level » bei Kamayut, 5 Meilen oberhalb Rangoon Stadt und 35 Meilen von der Küste entfernt.

wadi-Arm — ist 35 Meilen von seiner Mündung entfernt und liegt noch 5 Meilen oberhalb von Rangun City, wie mir Herr Professor Ko Ko GYI freundlichst mitteilt (30.XI.63). Gegenüber, auf der östlichen Seite des Golfs von Martaban befindet sich ihr Amherst-Vorkommen. Westlich von Rangun liegen die nächsten *C. beccarii*-Standorte in der Region von Calcutta — westlich der City — am Hugli River bei Kidderpur und gegenüber, vor dem Botanischen Garten.

CATENELLA IMPUDICA Ag.

Südost-*Brasilien :* Ubatuba : « Foz de pequeno rio junto a praia do Perequê mirim » (⊕; leg. A. B. JOLY 8.IV.59; auf ihr hakt *B. radicans*). « margem esquerda do Rio Claro entre a ponte e a

Source MNHN, Paris

praia ± 200 metros do mar » (untermischt mit *B. radicans;* a) JOLY Nr. 126, leg 16.VII.57 « uas pedras cobectas de lodo ». b) leg. 25.VII.61 : ⊕).

CATENELLA NIPAE Zanard.

Ostküste der Nordinsel *Neuseelands :* Taurikura-Whangarei Heads (MOORE Nr. 24642, leg. 5.X.40 « in wet cracks under trees; abundant »; untermischt mit *B. tenuis & Calogl. leprieurii*). « upper reaches of harbour of Tauranga (to limit of tide »/Bay of Plenty; leg. HODGKINS IX.44 « on rush stems » mit eingemischter *B. tenuis* f. *simplicinscuta;* wahrscheinlich auch mit *Calogl. leprieurii & B. scorpioides* untermischt; comm. MOORE Nr. 44486).

Auffallend gross ist die, September 1944 im « head of Tauranga harbour » in der 'Bay of Plenty' von M. HODGKINS auf Binsen gesammelte neuseeländische *Catenella nipae* entwickelt: sie wird sich hier wohl fühlen. Am weiter nördlich gelegenen Taurikura-Vorkommen dieser an sich tropischen Art bei den Whangarei Heads — in Assoziation mit *Bostr. tenuis* und *Calogl. leprieurii* — « in wet cracks under trees » sind die *Catenella*-Individuen weit kleiner. Trotzdem bezeichnet Lucie MOORE diesen ihren Catenellctum-Fundort als 'abundant'.

CATENELLA FUSIFORMIS (1) Skottsbg.

Ostküste der Nordinsel *Neuseelands :* Matapouri Bay/N. Auckland (an *Bostr. arbuscula* ⊕ Nr. 39529, leg. MOORE 2.V.42). « south shore of Little Barrier Island » (an *Bostr. mixta* als *B. intricata,* MOORE Nr. 105415, leg. 30.XII.41 « on halftide rocks »).

CATENELLA OPUNTIA Grev.

Kanal-Inseln : East-*Alderney :* 'face sud de Longy Bay' (leg. A. DE VIRVILLE IX.36 « sur les parois de grottes marines; mode abrité, mit *Cladophora rupestris, Protoderma submarinum & Rhodochorton purpureum*) †. *Guernsey :* St. Peter Port (leg. Brit. Phyc. Soc. 1.IX.60 'in the harbour') †. Jerbourg Point (leg. Brit. Phyc. Soc. IX.60 'on exposed rocks') †. Moulin Huet Bay ('a gauche'; leg. A. DE VIRVILLE 'sur des rochers au niveau inférieur; mode

(1) wächst entgegen *Catenella nipae nicht* auf Mangroven, wie CHAPMAN (1958, p. 29) für die Auckland-Region vermerkt (vgl. auch POST, 1963, 'Int. Rev. Hydrob.' v. 48, p. 127 unten). Auch als *Samolus*-Bewuchs « around Wellington » (l. c.) halte ich *Catenella fusiformis* für wenig wahrscheinlich. M. E. liegt hier auch *Catenella nipae* vor.

Source MNHN, Paris

battu') †. Pleinmount (2) (leg. Brit. Phyc. Soc. 2.IX.60) : a) Pezeries Point †. b) Portelet Harbour (3) †. West-*Herm :* 'near the south landing' (leg. Brit. Phyc. Soc. 7.IX.60) †. West-*Sark:* (leg. A. DE VIRVILLE VIII.39; 'mode battu') : 'Trois grottes du Gouliot' (à l'entrée d'une des grottes'; mit *Protoderma submarinum, Rhodochorton purpureum,* roten & grünen Aktinien) †. 'La Grande Greve' ('sur de gros blocs rocheux éboulés au fond de la falaise'; unterhalb von *Verrucaria maura;* mit *Lichina pygmaea*) †. Port Gorey(/Petit Sark; 'en petites grottes'; mit *Protoderma submarinum* & *Rhodochorton purpureum*) †. NW-*Frankreich :* « sud de la plage de Ker Loc'h-Goulien/Anse de Dinan » (leg. A. H. DIZERBO X.37 « sur grès ») †. Pennelé-Rivière de Morlaix (au confluent du Donant, château 4 km N. de Morlaix; das Schloss 'Pennelé' liegt nicht an der 'rivière de Penzé', wie DEN HARTOG in seiner Dissertation p. 184 vermerkt) †. Santec-1 1/2 km nördl. der Mündung des Horn (westl. Roscoff) †. West-*Portugal* (leg. F. ARDRÉ-GINSBURG VI.57) : Parede (westl, Lisboa) †. Baleal (nördl. Lisboa) †. *Ostafrika* (leg. G. W. LAWSON) : Kenya : Malindi (Nr. 3154, leg. 3.X.62 « on mangrove prop roots ». untermischt mit *Bostr. binderi*). Tanganyika : Daressalam (leg. 27.IX.62 « on rocks »; a) Nr. 3060 : untermischt mit *B. binderi* f. *typica* ⊕, « zone straight »; b) an *Bostr. tenella* ⊕ Nr. 3046, « lower zone »). Nordost-*Portorico :* Santurce-östl. San Juan Bay (a) ⊕. M. A. HOWE Nr. 1863, leg. 16.V.03 « on *Rhizophora* roots »; untermischt mit *Bostrychia binderi* ⊕. b) M. A. HOWE Nr. 1913, leg. 19.V.03 « on *Rhizophora* roots »; det. LRA; gelidioid; untermischt mit *B. binderi, B. tenella, B. moritziana* & *Caloglossa leprieurii* var. *hookeri*). SW-Portorico : « östlichster Teil der Nordküste der 'Isla de Magueyes' gegenüber La Parguera » (⊕; leg. R. BIEBL 4.X.61 auf *Rhizophora*-Stützwurzeln; untermischt mit *R. tenella* ⊕ & *B. binderi* ⊕). Punta Arenas-südl. Mayaguez City (leg. H. L. BLOMQUIST & L. R. ALMODÔVAR 21.III.58 « on mangrove roots in shallow water »; a) Nr. 3169, det. HLB, untermischt mit *B. binderi* & *Murrayella periclados*. b) an *B. binderi* ⊕ Nr. 3171, mit verhakter *Murrayella*). Pazifisch *Costarica :* Punta Quepos (an *R. binderi* ⊕, E. Y. DAWSON Nr. 24304a, leg. 20.VII.62 « on high rocks »; untermischt mit *B. radicans* f. *depauperata*). *Nicht :* Bahia San Francisco-Esmeraldas/Ecuador (wie DAWSON in 'Pac. Sc.' v. 15, p. 428, 1961 vermerkt; WRT Nr. 490 = *Cat. impudica*). *Nicht :*

(2) nicht zu verwechseln mit 'Plemont'/NW-Jersey, wo E. GEORGE *Catenella opuntia* August 1883 'in caves' sammelte (Herb. Mus. Cardiff, comm. HYDE).

(3) nach DE VIRVILLE (1963) Guernsey-Karte (Fig. 2) liegt die Portelet Bay — entgegen seinem Text (p. 18) — allerdings im östlichen Drittel der Südküste von Guernsey und nicht an seiner SW-Ecke bei Pleinmouth.

Source MNHN Paris

Hurlgate-New York (wie von mir in 'Intn. Rev. ges. Hydroh. v. 48, S. 141 bereits vermutet; gehört nach Einsicht von DURANTS Nr. 128 aus d. Herb. Philadelphia nicht zur Gattung *Catenella*, sondern zu *Chyloctadia* oder *Champia*).

Wie bei *Bostrychia binderi* — mit der sie die Ökologie gemeinsam hat — vermitteln LAWSONS Daressalam-Standorte von *Catenella opuntia* zwischen ihren Moçambique-Vorkommen auf W-Inyak und bei Inhambane im Süden und den bei Kikogwe und Tanga im Norden. Ausser für Kenya ist *C. opuntia* neu für Puerto Rico, östlich an ihre Vorkommen auf St. Thomas, Tortola und Sta. Cruz anschliessend. Südwestlich ist sie erst wieder in Jamaica anzutreffen. DAWSONS costaricensischer supralitoraler *Cat. opuntia*-« exposed »-Felsstandort bei Punta Quepos legt sich westlich TAYLORS (Nr. 39-98) im Golfo Dulce vor, mit dem er ausser der Ökologie die Assoziation mit *Bostrychia binderi* teilt.

MURRAYELLA PERICLADOS Schm.

Süd-*Portorico* : « east of 'Boca de Infierno'-Rahia de Jobos (/Aguirre »; ⊕; det. LRA; L. R. ALMODÔVAR Nr. 4227, leg. 6.X.61 « on mangrove roots »; mit eingemischter *Calogl. leprieurii*). Südwest-Portorico : « Lemon Bay » near Guanica (M. A. HOWE Nr. 2625, leg. 27.VI.03 « on rocks, low littoral »; det. LRA; grössere submerse Form). « east of the mouth of Guanica Harbor » (an *B. binderi* ⊕ ♀, M. A. HOWE Nr. 7307, leg. 1.VII.15 « on *Rhizophora* roots near low tide mark »). « Guanica Harbor » (⊕; M. A. HOWE Nr. 7049, leg. 23.VI.15 « in shallow water in *Rhizophora* association »; det. LRA; mit Diatomeen besetzt). « protected inlet at western shore of 'Bahia Fosforescente' östl. von La Parguera » (L. R. ALMODÔVAR Nr. 3305, leg. 10.XII.58 « on *Rhizophora* roots ») †. « on a small *Rhizophora* Cay in Parguera Cove » (⊕; M. A. HOWE Nr. 7181, leg. 27.VI.15 « on *Rhizophora* roots at a little above low tide mark »; det LRA; grössere Form). « Gata Island »-südöstl. der 'Isla de Magueyes'(/La Parguera (H. L. BLOMQUIST & L. R. ALMODÔVAR Nr. 3122, leg. 10.III.58 « on mangrove roots »; det. LRA). « La Parguera » (⊕; det. HLB; H. L. BLOMQUIST Nr. 12382, leg. 6.I.42 « on mangrove roots »; untermischt mit *B. binderi*). « near main pier going to Magueyes Island »-La Parguera (det. HLB; L. R. ALMODÔVAR Nr. 3008, leg. 13.II.58 « in mangrove roots »; grössere submerse Form). « Magueyes Island »-vor La Parguera (⊕; det. LRA; L. R. ALMODÔVAR Nr. 3363, leg. 8.XII.58 « in mud »; grössere Form; bis auf die Tetrasporen olivgrün). « östlichster Teil der Nordküste der 'Isla de Magueyes'-gegenüber La Parguera »

Source : MNHN, Paris

(⊕; leg. R. Biebl 4.X.61 auf *Rhizophora*-Stützwurzeln; a) ca. 1.5 cm lang, in Assoziation mit *B. tenella*, b) tiefer wachsend : ca. 3 cm lang & solitär). Punta Arenas-südl. Mayaguez City (a) an *B. binderi* ⊕, H. L. Blomquist & L. R. Almodôvar Nr. 3171, leg. 21.III.58 « on mangrove roots in shallow water »; untermischt mit *Cat. opuntia*. b) an *Cat. opuntia* Nr. 3169 neben *B. binderi*). Südost-*Brasilien :* Praia da Mococa/Ubatuba (leg. M. Cordeiro & al. 15.IX. 62; comm. A. B. Joly). *Ostafrika :* Daressalam (G. W. Lawson Nr. 330, leg. 13.X.62 « on rocks »; det. GWL; untermischt mit *Lophosiphonia* ⊕).

Lawsons *Murrayella*-Fundort in der Felsfazies der Region von Daressalam schliesst südlich an die Fels- wie *Avicennia*-Vorkommen der Art in Moçambique und westlich an ihren Mauritius-Mangrovestandort an.

Im Hinblick auf seine — *Bostrychia radicans* zugehörige — « *Polysiphonia* » *letestui* aus dem Süsswasser des Gabon verweist Dangeard fils (1947, S. 32) auf Montagnes *guyanensische* Brackwasser-« *Polysiphonia* » « *P.* » *spinescens*, die Post (1936, S. 79) als Synonym zu *Murrayella* (*periclados*) stellte.

Wie das Bostrychietum generell — und im weitesten Sinn alle Rotalgen — ist *Murrayella* skiophil. So stellte Gessner bei venezolanischer *M. periclados* fest, dass sie noch bei 300 Lux wächst (mündlich 4.VII.62). Das ist lichtmässig sehr wenig und dürfte den Lichtverhältnissen an den üblichen Höhlenstandorten des Bostrychietum entsprechen. Bei Lichtexponierung verlagern sich die Plastiden in den Zellen der *Murrayella*-Ramelli nach 4 Stunden direkter Sonnenbestrahlung basipetal (Biebl 1962, 'Protoplasma' v. 55, S. 598).

Source MNHN, Paris

Die Gattung Haplozyga (Nordst.) Racib. in Brasilien

von Kurt FÖRSTER (*)

(Mitgeteilt im März 1964)

■

Fadenbildende Desmidiaceen vom Tribus *Cosmarieae*, deren Halbzellen mit einem Stachelkranz umgeben sind, werden bislang nur durch eine einzige Spezies vertreten: *Haplozyga armata* (Löfgr. & Nordst.) Racib.

Sie wurde erstmalig von Nordstedt (1889) aus Brasilien (São Paulo : Pirassununga) beschrieben und 1895 auch von Raciborski vom Tapakoomasee gemeldet.

1960 erhielten Herr F. Eckert und ich vom verstorbenen, hochverehrten Mr. A. M. Scott Material aus Brasilien, in welchem diese Art ebenfalls enthalten ist. Sie sollte wahrscheinlich in einer Schrift über brasilianische Desmidiaceen von ihm in Zusammenarbeit mit R. Grönblad publiziert werden. Sie gleicht im Habitus den Formen bei Raciborski (1895, p. 32, t. 1, f. 6).

Weiters fanden wir im Brasilienmaterial, welches von Dr. P. von Lützelburg 1912 in Goyaz gesammelt wurde, Zellen, die dagegen jenen Formen gleichen, welche von Nordstedt (1889, p. 1, p. 41, t. 1, f. 1-3) abgebildet werden. Sie sind in der Materialprobe No. 7 (Förster 1964, p. 4) enthalten :

No. 7 : Rio das Femmeas bei Porta Azul (Goyaz) ca. 13° S, ca. 48° W; auf *Genlisea ornata*.

Neben dieser bereits bekannten Art fanden wir in derselben Position No. 7 eine Form, die relativ zahlreich vertreten ist und in Größe sowie Habitus von der Grundform erheblich abweicht : *Haplozyga Eckerlii*, spec. nov.

Haplozyga armata Löfgr. & Nordst. bei Raciborski (1895).
Synonym : *Gymnozyga armata* Löfgr. & Nordst. bei Nordstedt (1889), p. 1, p. 41, t. 1, f. 1-3.

Die Zellen haben, speziell in der Frontalansicht, große Ähnlichkeit mit jenen der Gattung *Gymnozyga*, resp. *Bambusina* (seit 1956 nach dem International Code of Botanical Nomenclature).

(*) Ing. Kurt Förster, Gew-Studienrat *8962 PFRONTEN-1*, Liborus Weg 209 1/29, B.R.D.

Source MNHN, Paris

Die Membranstrukturen sind sich ebenfalls ähnlich. An den Polen treten mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Membranstreifungen auf und die Haftorganellen am Apex sind wie bei *Bambusina Brebissonii* mitunter sehr kräftig entwickelt. Ein weiteres Merkmal, das beiden eigen ist, sind die auftretenden Membranfaltungen bei der Bildung neuer Zellhälften während einer vegetativen Teilung. Solche Faltungen kommen nur bei den Gattungen *Bambusina, Desmidium* und *Streptonema* vor sowie bei einer Spezies von *Spondylosium* (*Sp. pulchrum* (Bail.) Arch.). Die beiden Gattungen *Streptonema* und *Spondylosium* scheiden taxonomisch durch die klare Verschiedenheit ihrer Zellform aus. Schließlich sind die Chloroplasten ebenfalls pseudo-stelloid mit je 1 zentralen Pyrenoid in jeder Zellhälfte.

Diese Übereinstimmungen haben NORDSTEDT bewogen, die Spezies in die Gattung *Gymnozyga* einzuordnen. Da diese Gattung bislang nur von Arten vertreten wurde, die keine Bestachelung aufweisen, unterteilte er sie zwei *Sektionen :*

Zur 1. Sektion *Eugymnozyga* zählte er alle bisher bekannten stachel-, bzw. dornenlosen Formen von *Gymnozyga :* « *Cellulae non armatae* » (p. 1) und zur.

2. Sektion *Haplozyga* jene Spezies mit Stachelkränzen am Basalteil der Zellhälften : « *Cellulae aculeis armatae* » (p. 1). Zu letzterer plazierte er *Gymnozyga armata.*

RACIBORSKI verwandelte die Sektion *Haplozyga* 1895 in eine separate Gattung und nominiert die Desmidiacee als *Haplozyga armata.* Hierzu wäre zu sagen, daß diese Umbenennung überlegt und begründet war. Die bestachelten Zellen ähneln in ihrer Grundform, d.h. ohne Stacheln, nur in der Frontalansicht der *Bambusina.* In der Scheitelansicht dagegen zeigen sie eine auffallende Differenz. Die Gattung *Bambusina* ist fast ausschließlich biradiat, d.h. ihre Apikalansichten sind subkreisförmig bis breitelliptisch mit lappig ausgezogenen Polen. Eine Ausnahme macht *Bambusina Brebissonii* var. *gigantea* Först. & Eckert (FÖRSTER 1964, p. 113, t. 35, f. 7), denn diese zeigt Triradiation und könnte somit als eine Übergangsform zur Gattung *Desmidium* hinüberleiten, bei welcher mehrfache Radiation verhältnismäßig häufiger zu beobachten ist.

Dagegen weisen die bis heute bekannt gewordenen Formen von *Haplozyga* mindestens Triradiation auf. NORDSTEDT's Algen sind ebenfalls triradiat. Er beschreibt die Zellen « e vertice 6-angulares » (p. 1), doch nach dem heutigen Stand der Taxonomie müssen wir sie als pseudo-6-radiat ansehen, d.h. sie sind triradat. Bei genauer Betrachtung stehen jeweils zwei Stacheln mehr oder weniger enger beieinander, was allerdings bei NORDSTEDT nur aus der Scheitelansicht in fig. 3 b (Tab. 2, fig. 12) deutlich hervorgeht.

Source MNHN, Paris

De paarweise Anordnung der Stacheln wird besonders deutlich bei unseren 4-radiaten Zellen sichtbar (Tab. 1, fig. 1).

Die Polyradiation und der Umstand, daß abrupt sehr kräftig entwickelte Stacheln vorhanden und Übergangsformen mit nur Dornenansätzen nicht vorhanden sind, rechtfertigen auf diese Weise die Existenz dieser neuen Gattung *Haptozyga*.

Scott und Grönblad hatten erst erwogen, diese Spezies zur Gattung *Desmidium* zu stellen, kamen dann aber wieder davon ab. Scott schrieb in einem Brief an mich wörtlich : « Since there is no other species of *Bambusina* with spines, Grönblad and I have discussed the advisability of transferring this plant to *Desmidium*, by analogy with *D. curvatum*, but because Nordstedt published both *Haptozyga armata* and *Desmidium curvatum* in the same paper (De Alg. et Charac. 3, 1889) such a transfer seems undesirable. » (Brief vom 24. September 1960.)

Bei *Desmidium curvatum* Nordst. (= *Mateola acutiloba* Salisb.) handelt es sich keineswegs um eine *Haptozyga*-Form. In der 4-radiaten Scheitelansicht sind die Ecken zu relativ breiten *Lappen* ausgezogen und tragen nur an ihren Enden je einen kleinen Dorn. Das typische Merkmal für die Gattung *Haplozyga* sind jedoch die mehr oder weniger schlanken, langen und meist paarweise angeordneten Stacheln, welche direkt dem Basalteil der Halbzellen entspringen oder aufsitzen. Die Zugehördigkeit dieser Alge zur Gattung *Desmidium* dürfte exakt gewählt sein (cf. auch Scott & Grönblad 1957, p. 51, t. 36, f. 7-10).

Ursprünglich wurde *Haptozyga armata* in der Nomenklatur als *Gymnozyga armata* Löfgr. & Nordst. geführt und nunmehr von Raciborski zu *Haptozyga* gestellt. *Haplozyga* war aber nur eine von Nordstedt konstruicrte Sektion und keine reguläre Gattung. Aus diesem Grunde muß nach den nomenklatorischen Regeln die richtige Bezeichnung für die Spezies *Haplozyga armata* (Löfgr. & Nordst.) Racib. heißen.

SYSTEMATIK

Haplozyga armata (Löfgr. & Nordst.) Racib. (1895). Raciborski (1895), p. 32, t. 1, f. 6a, (non 6a, b!).

Synonym : *Gymnozyga armata* Löfgren & Nordst. in Nordstedt (1889), p. 1, p. 41, t. 1, f. 1-3.

Nordstedt (1889), p. 1 : « *Cellulae crassitudine duplo-longiores, inflationibus semicellularum paullo majoribus quam in ceteris speciebus (unde constrictio mediana cellulae magis conspicua fit),*

Source : MNHN, Paris

aculeo saepe paullulum suecum divergenti (vel horizontaliter patenti) ornatis. Long. cell. 36-40 crass. sine acul. 18-22 cum 36-42 lat. ap. 10 lat. isthm. 15 long. acul. ad 14 μ. »

Habit. : *Brasiliae ad Pirassunungam 18 8/2 80 cl.* A. Löfgren *legit et sub nomine « Bambusina armatau mihi communicavit.* » (Tab. 2, fig. 12).

Raciborski (1895), p. 32 : « Ist besonders häufig in *Utricularia*-Blasen zu finden. Die Zellhäften sind in eine dicke Gallerthülle eingeschlossen, aus welcher die Stacheln nach außen nicht hervorragen. An den apikalen Theilen der Zellhälften erscheint die Membran längsgestreift. »

Förster & Eckert : Im Brasilien-Material von Scott fanden wir Fäden aus Zellen, die sich mit jenen von Raciborski (fig. 6a,) am besten decken (Tabl. 2, fig. 13). Sie sind ebenfalls in Gallerte eingeschlossen. Die Stacheln sind an ihrer Basis nicht verdickt und fast horizontal und parallel zueinander angeordnet wie Nordstedt und Raciborski. Bei einigen Zellen konnten wir Membranfaltung beobachten. Die Scheitelansichten sind pseudo-6-radiat, wobei ihre Triradiation nicht deutlich, aber doch erkennbar ist. Die Membranen sind farblos. Die Membranstreifungen in den Apikalteilen der Halbzellen treten kaum hervor.

Long. cell. 31-37 lat. sine acul. 20 cum 56 lat. ap. 9,5 lat. isthm. 17 long. acul. 18 μ. (Tab. 1, fig. 2, 3).

Habit. : Nordstedt : Pirassununga, São Paulo.
Raciborski : In *Utricularia*-Blasen (Tapakoomasee).
Förster : Auf *Genlisea ornata,* Rio das Femmeas bei Porta Azul, Goyaz.

Haplozyga armala var. *Raciborskii* Förster & Eckert, var. nov.
Synonym : *Haplozyga armata* Löfgr. & Nordst. bei Raciborski (1895), p. 32, t. 1, f. 6 a, b.

Facis 3 : Raciborski (1895), p. 32 : « Zwischen der gewöhnlichen Form, die mit der Originalabbildung vollständig übereinstimmt, habe ich auch Exemplare angetroffen, deren Stacheln nicht waagerecht abstehen, aber nach außen divergieren. Eben diese Formen zeigen an der Scheitelansicht insoferne eine Differenz von den normalen, als die Stacheln immer zu zweien genähert erscheinen, so daß jede Halbzelle dreieckig erscheint, mit zwei Stacheln an den Ecken. »

Long. cell. ad 35 lat. cum acul. ad 60 lat. ap. 13 lat. isthm. 15-18 μ. (Tab. 2, fig. 13.)

Source MNHN, Paris

Facis 4 : Förster & Eckert: Während die Zellen bei Raciborski (fig. 6 a, b) triradiat sind, treten die von uns untersuchten Formen ausschließlich in 4-Radiation auf. Die Radiation ist wie bei Raciborski's Zellen sehr deutlich ausgeprägt, weil die Stacheln paarweise *eng* beieinander stehen. Zwischen den Stachelpaaren geben die geraden Seiten der Scheitelansicht ein quadratisches Aussehen.

Cellulae sine aculeis circ. duplo longiores et mediocriter constrictae sinu mox valde ampliato; semicellulis ad apices angustatis, infra apices interdum constrictis; a fronte aculeis semper conspicue divergentibus, in base incrassatis; cellulae a vertice 3-4-radiatae angulis biaculeatis; membrana hyalina. Pyrenoidibus in utraque semicellula singulis. Cellulae in filis coniunctus.

Long. cell. 33-40 lat. sine acul. 16-23 cum 28-42-(60) lat. ap. 7,5-11-(13) lat. isthm. 13-15-(18) long. acul. 7,5-11-(20 ?) μ.

Habit. : Intra pustulas *Ulricularíae* (Tapakoomasce) et in *Genlisen ornata* (Rio das Femmeas, Goyaz).

De Differenz gegenüber der Standardform besteht in der auffallenden Divergenz der Stacheln in der Frontalansicht. Außerdem erscheint der Basalteil der Zellhälften in dieser Ansicht spitzlappig und in die langen nach oben, resp. unten gerichteten Stacheln auslaufend. Die von uns beobachteten Zellen weisen Halbzellen auf, die gegen den Apex zu abgesetzt gegliedert sind. Diese Gliederung ist jedoch kein taxonomisches Unterscheidungsmerkmal und kommt nur bei ausgewachsenen Zellhälften vor, während kurz nach vollendeter vegetativer Teilung im Apikalteil keine Einschnürungen zu beobachten sind. Auch Nordstedt zeichnet diese Gliederung bei seiner Originalform in fig. 1 (Tab. 2, fig. 12). Die Membranen sind farblos. Membranstreifung im Apikalteil der Halbzellen ist möglich, wurde von mir jedoch nicht festgestellt.

Long. cell. 33-40 lat. sine acul. 16-23 cum 28-42 lat. ap. 7,5-11 lat. isthm .13-14 long. acul. 7,5-11 μ. (Tab. 1, fig. 1; tab. 2, phot. 14).

Habit. : Raciborski : In *Utricularia*-Blasen, Tapakoomasse.
Förster : Auf *Genlisea ornata,* Rio das Femmeas (Goyaz).

Haplozyga Eckerlii, spec. nov.

Haplozyga magna, sine aculeis circ. 1,3 plo longior quam lata, leviter constricta sinu mox valde ampliato; semicellulis sub-globosis, in apicibus paulo complanatis, saepe complicatis; a fronte aculeis longis horizontaliter et parallele patentissimis; a vertice visis

Source MNHN, Paris

5-6-7-vel 8-radiatis, aculeis aequaliter stellate ornatis, cellulis sine aculeis circularibus; membrana hyalina. Cellulae in filis coniunctus.

Long. cell. 38-48 lat. sine acul. 28-37 cum 55-115 lat. ap. 15-22 lat. istlm. 17-28 long. acul. 26-39 µ. (Tab. 1, fig. 4-10, tab. 2, phot. 15, 16).

Zygosporae inaequaliter globosae membrana glabra ochracea, diametro 45-50 µ. (Tab. 1, fig. 11; tab. 2, phot. 17.)

Habit. : In *Gentisea ornata* (Rio das Femmaeas, Goyaz).

Facis 5, 6, 7, 8 : Zellen ohne Stacheln 1,3 mal so lang wie breit mit etwa rechtwinklig offenem Sinus und daher sehr breitem Isthmus. Die Zellhälften sind fast halbkugelig mit leicht abgeplattetem Apex. Äquatorial sind die Halbzellen mit je einem Kranz aus 5-8 parallel abstehenden, langen und schlanken Hohlstacheln umgeben. Die Zahl der vorhandenen Stacheln bestimmt gleichzeitig die Radiation der Zellen. Letztere bilden kurze fadenförmige Verbände, in welchen Membranfaltungen sehr häufig sind. Die Membran ist farblos und kaum geport.

Die Zygoten haben unregelmäßig kugelige Gestalt. Ihre Membran ist glatt und gelbbraun gefärbt. Durchmesser 45-50 µ. (Tab. 1, fig. 4-11; tab. 2, phot. 15-17).

Während *H. armata* und ihre var. *Raciborskii* nur selten in Position No. 7 zu beobachten sind, kommt diese Art häufig vor.

Die Zellen weichen in Gestalt und Größe beträchtlich vom Standartyp ab. Sie sind ca. 1,6-1,75 mal breiter und ihre Stacheln ca. 2,2-3,5 mal länger als bei *H. armata*. Im Habitus zeigen sie eine noch deutlichere Differenz. Besonders abweichend ist die pseudokugelige Gestalt der Halbzellen ohne die für *H. armata* so typischen halsförmig verjüngten Scheitel. Dadurch erscheinen die Zellen kompakter. In der Scheitelansicht stehen die langen Hohlstacheln nicht paarweise beisammen, sodaß durch die Zahl der zu einem Kranz angeordneten Stacheln gleichzeitig die Radiation der Halbzellen bestimmt wird. Anderseits haben sie den Hang zur Bildung fadenförmiger Zellverbände und zur Ausbildung von Membranfaltungen gemeinsam.

Trotz der oben erwähnten Abweichungen von der Leitform dürfte es sich hier um eine Alge handeln, die taxonomisch wohl mit Sicherheit der *Haplozyga*-Sippe einzuordnen ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Gattung *Haplozyga* (Nordst.) Racib. zählen solche zu fadenförmigen Zellverbänden vereinigte Desmidiaceen der Klasse *Pla-*

Source MNHN, Paris

codermae, deren Zellhälften mit einem einfachen Stachelkranz ausgestattet sind. Sie umfaßt gegenwärtig zwei Arten und eine Varietät :

H. armata (Löfgren & Nordstedt) Raciborski
H. armata var. *Raciborskii* Förster & Eckert, var. nov.
H. Eckertii Förster, spec. nov.

Schlüssel :

1. Zellen schlank mit verjüngten Scheiteln :
   a) Stacheln fast parallel abstehend und basal *nicht* verdickt. ..... *H. armata*
   b) Stacheln divergierend und basal mehr oder weniger verdickt ..... *H. armata* v. *Raciborskii*
2. Zellen kompakt ohne verjüngte Scheitel :
   a) Mit parallel abstehenden Hohlstacheln..... *H. Eckertii*

Als Heimat dieser Gattung dürfte nach dem heutigen Stand der Ermittlungen *Brasilien* angenommen werden.

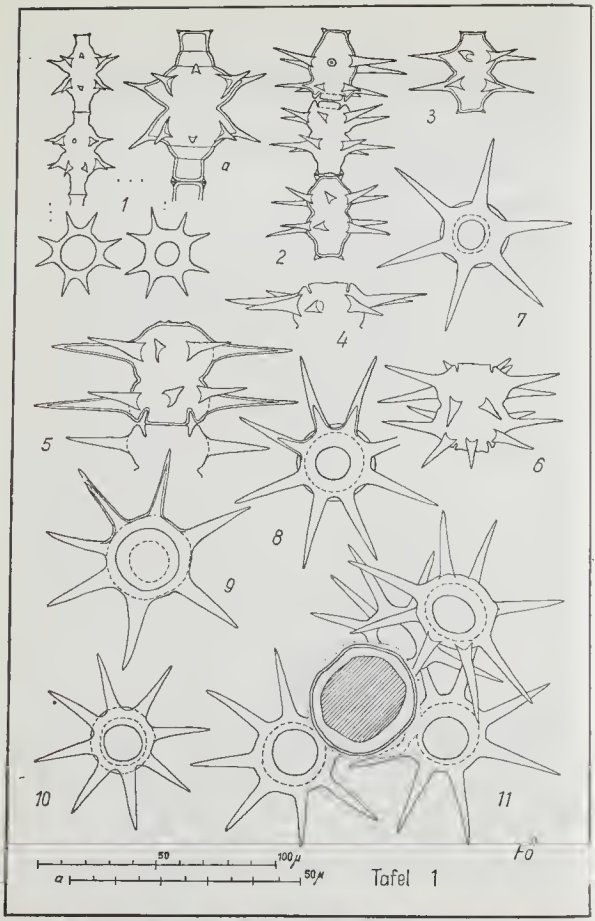
Abschließend möchte ich nicht versäumen, dem Botanischen Institut in München, Herrn Dr. A. Pochmann und Mr. A. M. Scott für die Überlassung des Materials meinen Dank zu sagen. Dank gebührt ebenfalls Herrn F. Eckert für die Neukonservierung und Isolierung dieses Materials und den Herren Dr. R. Grönblad, A. M. Scott und Dr. J. Ruzicka für ihre freundliche Unterstützung.

Materialproben mit oben beschriebenen Desmidiaceen befinden sich im Besitz des Botanischen Instituts in München. Präparate davon besitzen Herr F. Eckert und der Autor.

Literatur

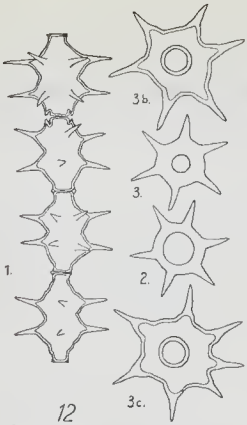
Förster K. — Desmidiaceen aus Brasilien, 1. Nordbrasilien. — *Rev. Algol.*, N. S. **7** : *38-92*, 9 tab., 1963.
— Desmidiaceen aus Brasilien, 2. Bahia, Goyaz, Piauhy und Nord-Brasilien. — *Hydrobiologia* **23**,3-4 : *321-505*, 51 tab., 1964.
Nordstedt O. — De Algis et Characeis, 3-6. — *Acta Univ. Lund., Lunds Univ. Ars-Skrift, Math. Nat.* **85** : *1-42*, 1 tab., 1889.
Raciborski M. — Die Desmidiaceenflora des Tapakoomasees. — *Flora* **81** (1) : *30-35*, 1 tab., 1895.
Scott A. M. & Grönblad R. — New and interesting Desmids from the southeastern United States. — *Acta Soc. Sc. Fenn., N.S.B.*, **2** (8) : *1-62*, 37 tab., 1957.

Source MNHN, Paris

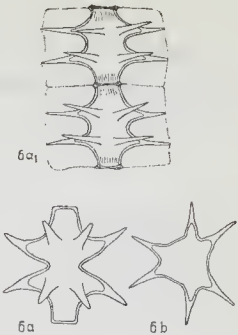


1. *Haplozyga armata* var. *Raciborskii*, var. nov.
2, 3. *Haplozyga armata* (Löfgr. & Nordst.) Racib.
4-10. *Haplozyga Eckertii*, spec. nov.
11. *Haplozyga Eckertii*, Zygote.

Source MNHN Paris

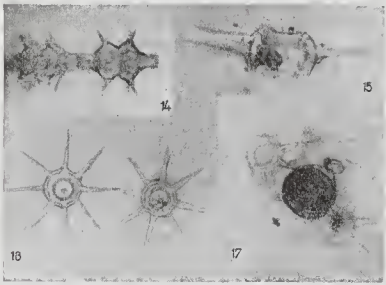


12
Orig. n. Nordst.: Gymnozyga armata



13
Orig. n. Racib.: Haplozyga armata

Fo''



Tafel 2

12. *Haplozyga armata* (Löfgr. & Nordst.) Racib., Originalfig. von NORDSTEDT (1889).
13. Originalfig. von RACIBORSKI (1895) :
6a1 : *H. armata* (Löfgr. & Nordst.) Racib.
6 a, b : *H. armata* var. *Raciborskii*, var. nov.
14. *Haplozyga armata* var. *Raciborskii*, var. nov.
15-17. *Haplozyga Eckertii*, spec. nov., 17. Zygote.

Source MNHN, Paris

Ueber die Diatomeen des Stausees einer Goldgrube nahe Welkom in Südafrika

von B. J. CHOLNOKY.

■

Die Goldgrube « Harmony » nahe dem Dorfe Welkom in der Provinz Oranje-Vrystaat hat viele Schwierigkeiten mit den grossen Mengen von Grubenwasser, das viele schädliche Salze enthaltend nicht durch Ableitung in die kleinen Wasserläufe der Umgebung beseitigt werden können, besonders da die Gefälle des Gebiets sehr ungünstig gering ist. Ausserdem würde das Grubenwasser durch die kleinen Bäche schliesslich den Vaal-Fluss, der zu der Wasserversorgung der weiten Umgebung lebenswichtig ist, erreichen und dessen Wasser zu menschlichen Gebrauch völlig ungeeignet verändern. Die Direktion der Grube versucht deshalb das Grubenwasser durch lange, durchlöcherte Rohrleitungen zu sprenkeln und auf dieser Weise so viel, wie nur möglich, verdunsten zu lassen. Dadurch hat aber das übrig bleibende Wasser eine ansehnlich erhöhte Salzkonzentration und wird in einem Stausee aufgefangen, wo es teilweise weiter verdunstet, zum grössten Teil aber wieder wegsickert.

In diesem, nicht allzutiefen Stausee ist also ein Brackwasser vorhanden, dessen chemische Zusammensetzung am Ende Oktober 1962 nach der Analyse des chemischen Laboratoriums der Grube, die folgende war :

Total dissolved solids		8579	
Less on ignition of T.D.S. (500° C)		519	
Copper as Cu	less than	1,0	
Sulphur as So_3		566	
Chloride as Cl		4567	mg per l
Zinc as Zn	less than	1,0	
Nitrates	less than	1,0	
Phosphorus		0,1	
Arsenic as As	less than	0,5	
pH value		7,5	

Für die Mühe der Analyse und für die Überlassung der Angaben gestatte ich mir sowohl dem Herrn G. J. METCALFE, Direktor der Laboratorien und dem Herrn C. H. COXON, Chefchemiker, auch auf dieser Stelle herzlichst zu danken.

Source MNHN, Paris

Die Angaben der Analyse deuten darauf hin, dass der osmotisch Druck des Stausees wassers viel höher, als der eines normalen süssen Wassers sein muss, dessen genaue Höhe aber nicht angegeben werden kann, da die Grösse und die Ionisation der gelösten Salze unbekannt ist. Die Salze sind hauptsächlich Chloride, die Menge der vorhandenen Sulphate ist aber nicht vernachlässigbar, demzufolge kann dieses Gewässer nicht unmittelbar mit den Brackgewässern der Meeresküsten, oder mit Karbonat-Brackgewässern verglichen werden. Der Verbrennungsverlust ist nach der Analyse auffallend hoch, der teilweise vielleicht den in dem Wasser schwebenden Organismen, zum anderen Teil aber auch gelösten organischen Verbindungen zuzuschreiben ist, demzufolge ist die Annahme, dass das Grubenwasser unter anderen auch mit organischen Stickstoffverbindungen verunreinigt und durch diese eutrophiert ist, kaum abwegig.

Da die Direktion der Grube im Laufe der Analysen feststellen musste, dass in dem Wasser viele Organismen leben, hat das National Institute for Water Research zwecks näherer Untersuchung eine Wasserprobe, von der etwa 5 l zentrifugiert wurde, bekommen. Nach der Zentrifugierung konnte schon festgestellt werden, dass der Stausee eine artenarme aber an Individuen reiche Population beherbergt, in der die Pflanzen hauptsächlich durch Diatomeen vertreten waren. Da die Produktionsbiologie des Stausees bisher nicht untersucht werden konnte, musste ich während der ökologischen Untersuchung, ebenso, wie bei der Untersuchung ähnlicher Assoziationen aus anderen Seen und Stausee n (vgl. CHOLNOKY 1958 : 241-243, Hartbeespoortdam) die statistische Methode von THOMASSON anwenden.

Die vorhandene Vergesellschaftung hat auch floristisch ein grosses Interesse, deshalb ist die genaue Besprechung der beobachteten Arten unerlässlich. Diese waren die folgenden :

Amphiprora paludosa W. Smith var. *subsalina* Cleve (1894 : 14, T. 1, vgl. auch CHOLNOKY 1962 : 9). In seinen letzten Arbeiten über die Diatomeen von Brackgewässern unterscheidet HUSTEDT diese Varietät nicht mehr, obzwar sie sowohl in dem Neusiedler See (HUSTEDT 1959 b : 409) und in seiner Umgebung (HUSTEDT 1959 c: 425), als auch in der Wesermündung (HUSTEDT 1959 a : 77) sehr wahrscheinlich vorhanden ist, demzufolge ist er vielleicht von der Auffassung, dass die var. *subsalina* von dem Typus nicht zu unterscheiden wäre. In Südafrika habe ich bisher keine Anleitung dazu gefunden, um die Berechtigung der Unterscheidung dieser Varietät (vgl. Fig. 15 u. 18) in Zweifel zehen zu müssen.

Source MNHN, Paris

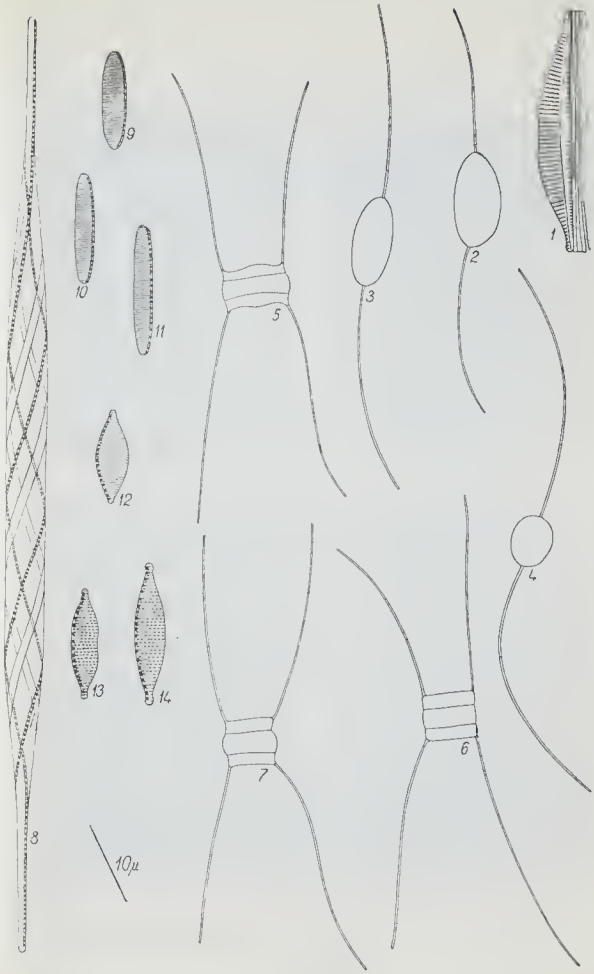
Amphora tenerrima Aleem und Hustedt (1951 : 16, F. 3 a-f). Das Vorkommen der Art habe ich sowohl in inländischen als auch küstennahen Brackgewässern von Südafrika wiederholt festgestellt (vgl. CHOLNOKY 1959 : 13, F. 80; 1960 a : 26, F. 68; 1960 b : 235; 1962 : 11), demzufolge ist ihr Vorkommen in diesem Stausee nicht überraschend. Zur Ergänzung der Diagnose sei bemerkt, dass die mittleren drei Streifen der Dorsalseite oft etwas weiter und die Endstreifen immer etwas dichter, als die übrigen gestellt sind.

Amphora tumida Hustedt (1956 : 120, F. 51-54). Die in dem Material beobachteten Exemplare einer *Amphora*, von denen ein (Schale) auf der Fig. 1 zeichnerisch und Fig. 17 fotografisch dargestellt wurde, musste ich als Vertreter dieser Art auffassen, die HUSTEDT aus der ebenfalls mässig brackischen Station 17 des Lago de Maracaïbo in Venezuela beschrieben hat. Soweit wie es aus den durch HUSTEDT mitgeteilten (l. c. S. 93), sehr unvollkommenen chemischen Analyseergebnissen erhellt, sind auf dem « locus classicus » ebenfalls die Chloride überwiegend. Diese Angabe ist, meines Wissens, die erste, die das Vorkommen der Art ausserhalb des Originalmaterials mitteilt, da die bei HUSTEDT angeführte *Amphora turgida* var. *Wisei* Salah wahrscheinlich nichts mit der *A. tumida* zu tun hat. Es ist noch zu bemerken, dass manche Exemplare eine Länge von 32 μ erreicht haben, sie waren also etwas länger, als die betreffenden Angaben der Originaldiagnose.

Chaetoceros wighamoides n. sp. Die Zellen der Art ähneln am meisten den Einzelzellen der *Chaetoceros Wighamii* Brightwell (vgl. HUSTEDT 1930-1962, Teil 1 : 724, F. 414), von der sie sich aber dadurch, dass sie keine Ketten bildet und ihre Borsten immer in die Richtung der Pervalvarachse und nie in die der Apikalachse stehen, so weitgehend abweicht, dass ich ihre Verbindung mit der *C. Wighamii* nicht möglich halten konnte. Durch die Richtung ihrer Borsten ist an eine Verbindung mit den anderen mir bekannten Vertretern der Gruppe « *Simplicia* » (HUSTEDT, l. c., S. 754), wo sie eingeteilt werden muss, nicht zu denken. Die Beschreibung der Art ist : Zellen einzeln lebend, mit elliptischer Valvarebene. Apikalachse 5-12 μ, Transapikalachse 4-5,5 μ lang. Schalen flach, in der Mitte nicht aufgetrieben oder konkav. Schalenmantel verhältnismässig kurz, weniger als ein drittel der Pervalvarachse ein-

1. *Amphora tumida* Hustedt. — 2-7. *Chaetoceros wighamoides* n. sp. — 8. *Cylindrotheca gracilis* (Brébisson) Grunow. — 9-11. *Nitzschia aurariae* n. sp. — 12. *Nitzschia fonticola* Grunow. — 13, 14. *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow.

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

nehmend, am Rande des Gürtelbandes mit einer seichten, meistens aber deutlichen Einschnürung. Gürtelbandzone meistens leicht konvex. Borsten an den Enden der Apikalachse entspringend, ohne Druek des Deckglases in die Richtung der Pervalvarachse verlaufend, 25-30 μ lang, nach aussen divergierend. Chromatophor eine gürtelständige Platte. Dauerzellen bisher unbekannt. Fig. 2-7.

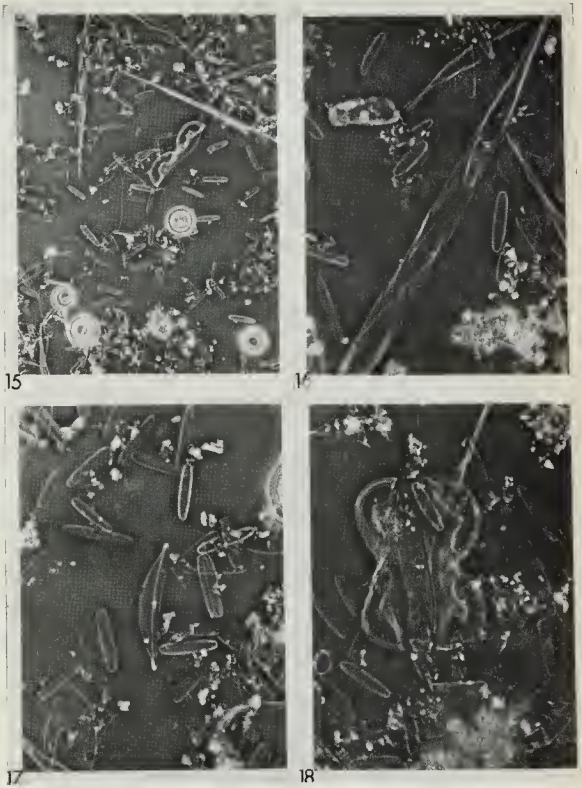
Cellulae solitariae valvis ellipticis. Axis apicalis 5-12 μ, transapicalis 4-5,5 μ longa. Valvae planae partis medianibus non inflatis, neque concavis. Pallium valvae in relatione breve, brevior quam pars tertia axis pervalvalis, ad marginem pleurae plus minusve convexae leviter sed bene visibiliter constrictum. Saetae in terminis axis apicalis insertae, in directione axis pervalvalis decurrentia, in partibus exterioribus divergentes, 25-30 μ longae. Chromatophoron discus unus pleurae adjacens. Akinetae incognitae.

Habitat in lacu artificiali auriferae « Harmony » prope pagum Welkom provinciae Oranje Vrystaat dictae Africae Meridionalis.

Cyclotella Meneghiniana Kützing.

Cylindrotheca gracilis (Brébisson) Grunow (vgl. Hustedt 1928 : 162-164, T. 3, F. 21, 22; 1930 : 393, F. 746). Über das Vorkommen dieser Art liegen bisher verhältnismässig wenige Angaben vor, was aber wahrscheinlich nur eine Folge unbefriedigender Arbeitsmethoden ist. Die Richtigkeit dieser Auffassung wird dadurch bewiesen, dass die Art nur durch Forscher gefunden wurde, die sich mit besseren Untersuchungsmethoden bedienen. In der letzten Zeit sind mehr Angaben über ihr Vorkommen bekannt geworden, so z.B. Foged (1958 : 134) teilt sie aus West-Grönland, Hustedt (1957 : 337) aus Bremen, (1959 a : 85) aus dem Gebiete des Unterwesers, (1959 b : 413) aus dem Neusiedler See in Österreich und (1959 c : 431) aus den sog. Salzlaeken nahe dem Neusiedler See im Burgenlande mit. Hustedt behauptet zwar, dass die Art verunreinigte Gewässer bevorzugen sollte oder « oligooxyhiont » wäre, seine Fundorte sind aber nur teilweise verunreinigt, andere dagegen sicher oligotroph mit einem hohen pH, und erhöhten osmotischen Druck. Seine Behauptung, dass die Art « pH-indifferent » wäre ist als eine sehr persönliche Meinung aufzufassen. In diesem Verband muss jedenfalls betont werden, dass Ausdrücke, wie « oligooxybiont » keine Bedeutung haben und nur irreführend sind. Anaërobe oder sauerstoffarme Bedingungen können durch viele andere Faktoren (z.B. Wassertiefe, Sehatten, Quellen) auch ohne Verunreinigung entstehen, dagegen zeigen die stark verunreinigten aber lebhaft bewegten, seichten Gewässer (vgl. Swartkops Bach unterhalb Uitenhage, Cholnoky 1960 b oder Olifantsvlei nahe Johanneshurg Chol-

Source MNHN Paris



15-18. Ausschnitte aus der Assoziation mit verschiedenen Vergrösserungen. Phasenkontrast-Aufnahmen.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN, Paris

NOKY 1958 b) dauernd eine Sauerstoff-Übersättigung, wovon sie aber noch verunreinigt bleiben. FOGED (l. c.) hat schon richtig erkannt, dass die Art « alkaliphilous » und « halophilous » wäre, was der Wirklichkeit näher zu stehen scheint, obzwar solche Ausdrücke ohne Angaben über die Optima in der Ökologie ebenfalls zu vermeiden wären. Hier sei noch bemerkt, dass A. CLEVE-EULER (1952 : 95) zwei Fundortsangaben aus Skandinavien zitiert, die aber noch aus 1912 und 1917 datieren. Wie man auf dieser Grundlage *Cylindrotheca* als eine Art « Mar.-hr. W. Pelagisch-Neritisch » darstellen kann, ist mir nicht deutlich, dass aber dieser Fundort, wo *Cylindrotheca* recht häufig ist (3,1 % der Assoziation), nichts mit dem Meere zu tun hat, muss einleuchten. Dass A. CLEVE-EULER (l. c.) eine « α. *major* Grun. » und « β. *minor* n. nov. » unterscheidet und dabei die durch sie auch zitierten Abbildungen von GRUNOW in VAN HEURCK (1880-1881 : T. 80, F. 1 u. 2) auf einer primitiven Weise nachzeichnet, verdient keine weitere Besprechung. Die Behauptung von HUSTEDT (1930 : 393), dass *Cylindrotheca* « in mit Säure behandeltem Material überhaupt zerstört » werden sollte, entspricht den Tatsachen nicht, da die Mikrofotos Fig. 15, 16, und 18 mit Säuren (H_2SO_4 + HNO_3) vorbereiteten Exemplare darstellen. Das « Verschwinden » der *Cylindrotheca* ist entweder einem zu niedrigen Brechungsindex des Einbettungsmediums oder den zu der Untersuchung schwach verkieselter Membranen wenig geeigneten optischen Untersuchungsmethoden zuzuschreiben. Mit der durch HUSTEDT unverständlicherweise verurteilten Phasenkontrast-Methode sind die Zellen deutlich genug sichtbar (vgl. zitierte Mikrofotos), unzwar deutlich genug, um auch die nach HUSTEDT (1928 : 162) angeblich fehlenden « Trennungslinien », d.i. die Grenzen des Gürtelbandes sehen zu können (da sie hell aufleuchten, vgl. Fig. 8 u. 16). Meines Wissens wurde das Vorhandensein der Art in Afrika bisher noch nicht beobachtet.

Cymbella pusilla Grunow.

Navicula cryptocephala Kützing.

Nitzschia aurariae n. sp. Diese kleinzellige, in der Probe dominante *Nitzschia*-Art könnte vielleicht mit *N. ovalis* Arnott (vgl. GRUNOW in CLEVE und GRUNOW 1880 : 95, T. 5, F. 103; in VAN HEURCK 1880-1881 : T. 69, F. 36) verglichen werden, von der sie sich aber durch ihre schlanke, linearelliptische Schalenform und besonders durch die dichter gestellten, kleinen Kielpunkte unterscheidet. Die tadellose Identifikation der *Nitzschia ovalis* ist dadurch erschwert, dass die Art neuzeitlich wenig gefunden wurde. Schon in seiner

Source MNHN, Paris

« Treatise » wiederholt VAN HEURCK (1896 : 403, T. 33, F. 880) die Zeichnungen von GRUNOW (in VAN HEURCK 1880-1881, l. c.) und HUSTEDT (1930 : 417, F. 808) folgt dieser Arbeitsweise. Die durch mich in leicht brackischen Gewässern der westlichen Kap-Provinz beobachteten und als Vertreter dieser Art identifizierten *Nitzschien* (vgl. CHOLNOKY 1962 : 57, F. 86-88) haben zwar eine etwas von der Zeichnung von GRUNOW abweichende Schalenform (stumpfere Enden), durch die Struktur ihres Kiels mit den gröberen Kielpunkten muss ich diese Identifikation aber für korrekt halten. An eine Verbindung mit der mehr linearen *N. elliptica* Hustedt (1949 a : 148, T. 13, F. 32-34) ist wegen ihrer viel breiteren Schalen und völlig unauflösbaren Struktur nicht zu denken. Aus ähnlichen Gründen war die Verbindung mit der kleineren, etwas schlankeren *N. elliptica* var. *alexandrina* Cholnoky (1958 a : 258, F. 29, 30) unmöglich. Die in ihrer Schalenform mehr ähnlichen *Nitzchia epiphytica* (O. Müller) emend. Hustedt (1949 a : 143, T. 13, F. 56-64) und *N. epiphyticoides* Hustedt (1949 a : 144, T. 13, F. 48-55) können wegen der bei beiden Arten gut auflösbaren Streifung, besonders aber durch den in der Mitte eingesenkten Kiel der beiden Arten überhaupt nicht in Frage kommen. Einen ähnlich gebauten Kiel besitzt auch die *N. omega* Hustedt (1958 : 176, T. 13, F. 169, 170), sie kann also nicht einmal zur Vergleichung herangezogen werden. Da sie mit einer anderen mir bekannten Art der Gruppe « *Lanceolatae* Grunow » — in welcher sie einegeteilt werden muss — ebensowenig zu verbinden ist, ist sie als eine bisher für die Wissenschaft unbekannt gebliebene Art brackischer Gewässer zu betrachten. Die sehr vielen gesehenen Schalen waren linearelliptisch mit breit und leicht abgeflacht abgerundeten, nicht vorgezogenen Enden, 10-18 μ lang, 2,5-3,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, schmal, in der Mitte nicht eingesenkt. Kielpunkte klein, rundlich, die mittleren beiden nicht weiter gestellt, 14-18 in 10 μ, auch gegen die Enden nicht dichter werdend. Transapikalstreifen sehr fein, eben an der Grenze der mikroskopischen Auflösharkeit, 40 oder mehr in 10 μ. Zellwände sehr schwach verkieselt. Pleuralseite linear, nicht besonders schmal. Fig. 9-11 und die Mikrofotos Fig. 15-18.

Valvae lineari-ellipticae, apicibus late, plus minusve leviter obtuse rotundatis, non protractis, 10-18 μ longae, 2,5-3,5 μ latae. Carina angusta valde excentrica, in media parte non impressa, poris carinalibus parvis, rotundatis, in tota longitudine carinae aequaliter distributis, medianibus non distantioribus, 14-18 in 10 μ. Striae transapicales subtilissimae, etiam visibiles, 40 sive plures in 10 μ. Membranae cellularum subtilissime silificatae. Facies pleuralis linearis, non valde angusta.

Habitat in lacu artificiali auratiae « Harmony » prope pagum Welkom provinciae Oranje Vryslaal dictae Africae Meridionalis.

Source MNHN, Paris

Nitzschia fonticota Grunow. Zur Vergleichung mit der folgenden Art gebe ich die Fig. 12 und bemerke, dass die gesehenen wenigen Exemplare ohne Ausnahme zu dieser « typischen » Form gehörten.

Nitzschia frustutum (Kg.) Grunow. Die meisten der beobachteten Exemplare — von denen zwei auf den Fig. 13 u. 14 dargestellt wurden — waren dichter, als durch die mir bekannten Diagnosen (vgl. GRUNOW in CLEVE und GRUNOW 1880 : 98 und wahrescheinlich nach ihm HUSTEDT 1930 : 414) angegeben, gestreift, durch ihre deutlich sichtbaren, wellig verlaufenden Längsrippen und andere Merkmale mussten die gesehenen vielen Individuen zu dieser Art und nicht etwa zu *N. perminuta* Grunow oder *N. fonticota* Grunow gezogen werden. Die Form und Abmessungen der Schalen schliesst eine Verbindung mit der *N. desertorum* Hustedt (1949 b : 50, F. 33-35 auf S. 53) aus. Da die *Nitzschia frustulum* var. *perpusitta* (Rabenhorst) Grunow — die von der Art nicht abzugrenzen, deshalb also nicht mehr als eine selbständige taxonomische Einheit zu führen ist — als dichter gestreift angegeben wird, kann die geringe Abweichung in der Streifenzahl — 24-25 in 10 μ — nicht als Grundlage einer Absonderung der beobachteten Formen dienen.

Die Zusammensetzung dieser artenarmen, an Individuen aber ausserordentlich reichen Assoziation war nach den Ergebnissen der THOMASSON-Analyse die folgende :

	%
Amphiprora patudosa W. Sm. var. *subsalsa* Cl.	0,8
Chaetoceros wighamoides n. sp.	1,0
Cyctotetta Meneghiniana Kg.	0,8
Cylindrotheca gracilis (Bréb.) Grun.	3,1
Navicula cryptocephata Kg.	0,2
Nitzschia aurariae n. sp.	92,8
Nitzschia frustutum (Kg.) Grun.	1,3

Die Vergleichung dieser Angaben mit den Ergebnissen der chemischen Analyse scheint die Behauptung zu berechtigen, dass die Assoziation eine an einem erhöhten osmotischen Druck angepasste, also eine Brackwasser-Vergesellschaftung ist, obzwar die häufigste Art, *Nitzschia aurariae* n. sp.) bisher unbekannt war, ihre Autökologie ist denzufolge nur aus den physikalischen und chemischen Eigenschaften des untersuchten Gewässers abzuleiten. Eine solche Ableitung ist keinesfalls ein Zirkelschluss und besitzt auch einen hohen Grad der Wahrscheinlichkeit, mit der wir uns in den empirischen Wissenschaften zufrieden geben müssen, desto mehr, da die absolute Dominanz der Art in der Probe (92,8 % der Assoziation)

Source MNHN, Paris

auf für sie optimale Konditionen hindeutet. Eine solche Vermehrung wäre bei einem von dem Optimum abweichenden Salzkonzentration undenkbar. Ausserdem sind alle andere, häufiger vorkommende Arten Bewohnerinnen des Brackwassers (*Amphiprora paludosa, Chaetoceros, Cylindrotheca, Nitzschia frustulum*), oder solche, die eine Hypertonie gut ertragen können (*Cyclotella Meneghiniana, Navicula cryptocephala*), wodurch angenommen werden kann, dass die osmotischen Werte im Stausee für lange Perioden unverändert hoch bleiben und nur geringen Schwankungen unterworfen sind. Das vollkommene Fehlen der typischen Süsswasserarten deutet darauf hin, dass hier keine Verschleppung aus umliegenden Kleingewässern stattfindet, wahrscheinlich, da solche Gewässer fehlen.

Das angegeben pH von 7,5 ist in guter Übereinstimmung mit den Optima der früher schon bekannten Arten, wobei zu bemerken ist, dass damit tatsächlich ökologisch oder physiologisch (Kulturversuche) festgestellte Werte und keine unter « Ökologischer Charakter » mitgeteilten persönliche Eindrücke gemeint werden, demzufolge muss mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das pH-Optimum der *Nitzschia aurariae* zwischen 7 und 8, wahrscheinlich nahe 7,5 (da die Art in der Probe dominiert) liegt.

Eine schwierigere, auf Grund der vorliegenden chemischen Analyse nicht entscheidbare Frage ist, ob *Nitzchia aurariae* und ihre Begleiter stickstoffheterotroph wären. Die angeführte chemische Analyse weist nur eine geringe N-Menge (weniger als 1 mg in l) nach, die nur eine sehr schwache Mesotrophie verursachen könnte. Danach könnte auch *Nitzschia aurariae* nicht stickstoffheterotroph sein, da sie sich in diesem Gewässer deutlich unter optimalen Bedingungen vermehrt. Es ist aher sehr wahrscheinlich, dass sich die Sticktoffbestimmung nach dem Ausglühen bei 500° C stattgefunden hat, in welchem Falle die organischen N-Verbindungen, die für eine Eutrophie am meisten verantwortlich sind, auch verbrannt wurden. Eine weitere, eingehende Untersuchung dieser Frage an Ort und Stelle wäre sehr wünschenswert, da z.B. auch die Möglichkeit einer periodischen Verunreinigung, die durch eine Einzelanalyse nicht zu erfassen ist, ebenfalls besteht.

Von der *Cylindrotheca* wird in der — oben schon zitierten — Literatur behauptet, dass sie eine Bewohnerin verunreinigter Gewässer wäre, demzufolge könnte sie in der vorliegenden Assoziation darauf hindeuten, dass auch *Nitzschia aurariae* eine Art von eutrophen Gewässern ist. Die ökologisch gemeinten Behauptungen in der Literatur sind aber nicht bewiesen und müssen als persönliche Meinungen betrachtet werden, desto mehr, da die Autoren in den

Source MNHN, Paris

zitierten Fällen nicht die wirkliche Natur und Ursachen der Verunreinigung (Eutrophierung) zu kennen scheinen.

Es ist noch hervorzuheben, dass die Zusammensetzung der hier beschriebenen Vergesellschaftung so weitgehend von der der anderen, mir bisher bekannt gewordenen Brackwasserassoziationen abweicht (Dominanz der *Nitzschia aurariae, Chaetoceros*), dass hier neben dem osmotischen Druck auch die Art der gelösten Salze (Sulphate) eine Rolle spielen muss. Eine ähnliche artspezifische Wirkung der Sulphate auf die Zusammensetzung der Assoziationen konnte ich schon in dem Swakop-Wâdi in Südwest-Afrika nachweisen (vgl. CHOLNOKY 1963).

Dagegen ist es keinesfalls zu behaupten, dass die in der Wasserprobe schwebend gefundenen Arten Mitglieder einer Planktonassoziation wären, da die Tiefe und Grösse des Stausees die Entwicklung reiner Planktonassoziationen ausschliesst. Unter den angeführten Arten ist wahrscheinlich nur *Chaetoceros* ein echtes Planktont.

ZUSAMMENFASSUNG

Die artenarme aber individuenreiche, schwebend gefundene Diatomeenassoziation des Stausees der Goldgrube « Harmony » deutet auf einen erhöhten und ständig hoch bleibenden, aber gewissen Schwankungen unterworfenen osmotischen Druck hin und ist an einem pH von ± 7,5 angepasst. Über den Trophienzustand des Gewässers sind keine Folgerungen möglich, da sich unter den wenigen beobachteten Arten zwei—darunter auch die dominante—als bisher nicht beschriebene erwiesen haben und auch, da zu der Entscheidung dieser Frage chemische Einzelanalysen nicht geeignet sind. Die ungewöhnliche Zusammensetzung der Assoziation deutet auf eine spezifische Auswirkung ausserhalb des erhöhten osmotischen Druckes der gelösten Salzmoleküle hin.

SUMMARY

The free-floating diatoms found in the storage dam of the Harmony Gold Mine make up an association that is poor in numbers of species but rich in numbers of individuals. The association points to an increase of osmotic pressure which is kept constantly high yet subject to a certain amount of fluctuation. The diatoms are adapted to a pH of ± 7,5. No conclusions can be drawn as to the trophism of the water as among the few species observed the dominant one and one other were new to science. Furthermore, indivi-

Source MNHN, Paris

dual chemical analyses are incapable of throwing any light on the problem. The unusual composition of the association indicates a specific effect of the dissolved salt molecules apart from the increased osmotic pressure.

*
**

Zitierte Literatur

Aleem A. A. und F. Hustedt. — Einige neue Diatomeen von der Südküste Englands. — *Botaniska Notiser*, 13, 1951.

Cholnoky B. J. — Hydrobiologische Untersuchungen in Transvaal II. Selbstreinigung in dem Juksei-Crocodile Flussystem. — *Hydrobiologia*, **11** : 205, 1958 a.

— Beitrag zu den Diatomeenassoziationen des Sumpfes Olifantsvlei südwestlich Johannesbur. — *Ber. Deutsch. Bot. Gesell.*, **71** : 177, 1958 b.

— Neue und seltene Diatomeen aus Afrika IV. Diatomeen aus der Kaap-Provinz. — *Österr. Bot. Zeitschr.*, **106** : 1, 1959.

— Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora von Natal. — *Nov. Hedwigia*, **2** ; 1, 1960 a.

— Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Diatomeen in dem Swartkops-Bache nahe Port Elizabeth (Südost-Kapland). — *Hydrobiologia*, **16** : 229, 1960 b.

— Beiträge zur Kenntnis der südafrikanischen Diatomeenflora III. Diatomeen aus der Kaap-Provinz. — *Revista de Biologia*, **3** : 1, 1962.

— Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Diatomeen des Swakop-Flusses in Südwest-Afrika. — *Revista de Biologia* (In Druck, 1963).

Cleve P. T. — Synopsis of the Naviculoid Diatoms. Part I. — *Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handl.*, **26**, **2**. *Stockholm*, 1894.

— und A. Grunow. — Beiträge zur Kenntnis der arctischen Diatomeen. — *Kgl. Svensk. Vet.-Akad.*, **17**, **2**. *Stockholm*, 1880.

Cleve-Euler A. — Die Diatomeen von Schweden und Finnland. — Teil V (Schluss). — *Kungl. Svensk. Vet.-Akad. Handl*, **3**, **3**. *Stockholm*, 1952.

Foged N. — The Diatoms in the Basalt area and adjoining areas of archean rock in West Greenland. — *Medd. om Grønland*, **156**, **4**, *Kobenhavn*, 1958.

Hustedt F. — Untersuchungen über den Bau der Diatomeen IV-VI. — *Ber. Deutsch. Bot. Gesell.* **46** : 148, 1928.

— Bacillariophyta (Diatomeae). — *Die Süsswasserflora Mitteleuropas, H.* **10**, *Zweite Auflage. Jena*, 1930.

— Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. usw. *Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, Bd. **VII. 1**, **2** und **3**. *Leipzig*, 1930-1962.

— Süsswasser-Diatomeen. Exploration du Parc National Albert. Mission *H. Damas* (1935-1936). Fascicule 8. *Inst. Parcs Nat. Congo Belge, Bruxelles*, 1949 a.

— Diatomeen von der Sinai-Halbinsel und aus dem Libanon-Gebiet. — *Hydrobiologia*, **2** : 24, 1949 b.

Source MNHN Paris

— Diatomeen aus dem Lago de Maracaibo in Venezuela. — *Ergeb. deutsch. limnolog. Venezuela-Expedition, 1952, Bd.* I, *Berlin:* 93, 1956.
— Die Diatomeenflora des Flusssystems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen. — *Abhandl. d. Naturw. Ver. Bremen,* **34** : 181, 1957.
— Diatomeen aus der Antarktis und dem Südatlantik. — *Deutsch. Antarkt. Exp., 138-39, Bd.* **II** : 103, 1958.
— Die Diatomeenflora der Unterweser von der Lesummündung bis Bremerhaven mit Berücksichtigung des Unterlaufs der Hunte und Geeste. — *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven,* **6** : *13,* 1959 a.
— Die Diatomeenflora des Neusiedler Sees im österreichischen Burgenland. — *Österr. Bot. Zeitsch.,* **106** : 390, 1959 b.
— Die Diatomeenflora des Salzlackengebietes im österreichischen Burgenland. — *Sitzungsber. Österr. Akad. Wissensch. Math.-Natw. Kl., Abt. I, Bd.* **168** : 387, 1959 c.
VAN HEURCK H. — Synopsis des Diatomées de Belgique. — *Anvers,* 1880-81.
— A treatise on the Diatomaceae. — *London,* 1896.

Council for Scientific and Industrial Research,
National Institute for Water Research, Pretoria, Südafrika.

Information

■

Du 10 au 16 octobre, se tiendra aux Pays-Bas, à l'« Hydrobiological Institute », de Nieuwersluis/AMSTERDAM, dans le cadre de l'« International Biological Programme Productivity of Freshwater communities », un colloque sur « the Chemistry of the Aquatic Habitat ».

Les Algologues intéressés peuvent se mettre en rapport avec le Dr. H. L. GOLTERMAN, Hydrobiological Institute, Rijksstrattweg 6, NIEUWERSLUIS, PAYS-BAS.

Source MNHN, Paris

NOTULES ALGOLOGIQUES

Cette rubrique réunit de courtes notes sans illustrations ni références bibliographiques. Elle permettra aux auteurs de publier des observations nouvelles ne se prêtant pas à un long développement, notamment celles concernant l'écologie ou la biogéographie des Algues, ou de prendre date avant la parution d'un travail plus complet.

■

Sur la taxinomie de *Cocconeis diminuta* Pant.

Sous le nom de *Cocconeis diminuta* Pantocsek (1902, A Balaton Kovamosnatai vagy Bacillariaí) la plupart des auteurs ont figuré ou cité comme références des formes á contour elliptique dont la valve sans raphé présente des stries robustes constituées par des alvéoles plus ou moins allongées en forme de tirets et une aire axiale (pseudo-raphé) étroite.

Ces formes appartiennent en réalité à la variété *minor* de *Cocconeis disculus* (Schum.), variété créée par Fontell (1917, Süsswasserdiatomeen aus Ober-Jämtland in Schweden).

Cocconeis diminuta Pant. est, en effet, nettement différent (contour sub-circulaire, valve sans raphé á stries peu robustes formées de points trés espacés, pseudo-raphé trés large d'un tiers de la valve généralement). Cette forme, moins répandue que la variété *minor* Font., semble avoir été ignorée par la plupart des auteurs. Elle est mentionnée par A. Cleve-Euler (1953, Die Diatomeen von Schweden und Finnland.) qui signale les figures défectueuses publiées par Hustedt (1927, in Rabenhorst, Kryptogamenflora; 1930, in Pascher, Die Süsswasserflora Mitteleuropas, 1936, in Schmidt, Atlas der Diatomaceenkunde) et qui ont été sans doute à l'origine des confusions ultérieures.

Jusqu'ici, nous avons trouvé *Cocc. diminuta* Pant. dans six stations, plus ou moins commun, et présentant une grande fixité de caractères, sans aucune forme de passage vers la variété *minor* Font., même quand celle-ci était présente.

Nous pensons donc qu'il s'agit là de deux formes dont la différence de facies frappante impose, déjà à priori, une séparation actuellement justifiée par la méconnaissance de variations de passage de l'une á l'autre.

Il convient, en outre, de maintenir *Cocconeis diminuta* Pant. comme espèce distincte de *Cocconeis disculus* Schum., la variété *minor* Font. devant rester rattachée á cette derniére espèce.

Roger Maillard.

Source MNHN Paris

BIBLIOGRAPHIE

Les conditions actuelles de l'imprimerie ne permettant plus d'envisager la parution d'une Bibliographie Algologique méthodique comme dans la première série de cette revue, il ne sera publié que des indications bibliographiques concernant les ouvrages importants ou les mémoires d'intérêt général. Les lecteurs de langue française peuvent trouver un complément d'information dans la « Bibliographie » paraissant en annexe au « Bulletin de la Société botanique de France » et dans le « Bulletin analytique » publié par le Centre National de la Recherche Scientifique.

■

BALECH E. — Tercera contribucion al conocimiento del genero *Peridinium*. — *Rev. Mus. Argent. cienc. nat. Bernardino Rivadavia, Hidrob.*, **1**, **6**, 1964.

L'auteur continue dans cette troisième note, ses travaux d'analyse fine de la tabulation des *Peridinium* marins.

Il étudie ici *P. minutum*, *P. subsalsum*, *P. mediterraneum*, *P. inclinatum*, *P. longipes* et *P. pellucidum*. Trois planches illustrent le texte.

P. BY.

BALECH E. — El plancton de Mar del Plata durante el periodo 1961-1962. — *Bol. inst. biol. mar. Mar del Plata*, **4**, 1964.

L'auteur après une courte introduction sur les variations annuelles du plancton côtier, indique les espèces recueillies (surtout phytoplancton) et termine son mémoire par d'excellentes notes de systématique critique sur les Dinophycées.

Il décrit le nov. gen. *Oblea* qui est voisin de *Diplopsalis* et de nov. sp. des genres *Peridinium* et *Gonyaulax*. Cinq planches très détaillées complètent le texte.

P. BY.

BERNARD E. — Monographie du genre *Lithotaenia*, nov. gen., coccolithophorides pélagiques en forme de ruban. — *Pelagos, Bull. Inst. Océanogr. Alger*, **2**, **4**, 1965.

L'auteur décrit un nouveau genre de Coccolithophoridées vraiment extraordinaire, découvert dans l'océan Atlantique entre Madère et la côte de Mauritanie. Il s'agit d'organismes pélagiques ayant la forme de ruban atteignant jusqu'à 8 mm de longueur et larges de 4 à 47 μ, épais de 5 μ environ. Ces rubans sont souvent striés hélicoïdalement, et sont recouverts de coccolithes du type placolithe, rappelant ceux de *Coccolithus*. Ces rubans sont formés par une file unisériée de cellules à plastes vert-jaune.

L'auteur décrit quatre espèces de ce nouveau genre de Coccolithophorides filamenteuses.

P. BY.

Source MNHN, Paris

DANGEARD P. — Sur deux Chlorococcales marines. — *Le Botaniste*, **48**, 1965.

L'auteur décrit deux nov. gen. de Chlorococcales marines : l'une, *Halochlorococcum* est proche de *Chlorococcum* et surtout de *Spongiochloris* avec un plaste réticulé centré sur un pyrénoïde, reproduction par aplanospores et zoospores à 2 ou 4 fouets.

Le deuxième genre, *Halochloris* a des cellules libres avec un plaste lobé, digité, la multiplication se fait par zoospores à 2 fouets.

P. BY.

DAS C. R. — The Compsopogonales. — *Proceed. Nat. Inst. Sc. India*, **29**, **B. 2** (1963), 1964.

Courte étude comparative de trois espèces de *Compsopogon*, Rhodophycées d'eau douce. Description d'une nov. sp.

P. BY.

DIAZ-PIFERRER M. — Adiciones a la flora marina de Cuba. — *Carib. J. Sc.*, **4**, 1964.

L'auteur donne un historique des études algologiques sur la flore marine de Cuba, puis il complète la liste des algues connues de cette région. Avec ses 85 additions, le nombre d'espèces s'élève à 317. Liste systématique, références bibliographiques, notes écologiques illustrées par 16 photographies.

P. BY.

DRUMM R. W. et PANKRATZ S. — Fine structure of unusual cytoplasmic inclusion in the Diatom genus *Rhopalodia*.— *Protoplasmia*, **60**, 1965.

Les auteurs étudiant des coupes cytologiques en microscopie électronique de *Rhopalodia gibba* signalent en plus des plastes, pyrénoïdes, appareil de Golgi, noyau, etc..., une inclusion arrondie de 4-7 μ qui a une membrane complexe et des lamelles. Il semble qu'il s'agisse d'une Cyanophycée Chrococcale endosymbiotique.

P. BY.

ETTL H. — Die Algenflora des Schönhengstes und seiner Umgebung II. — *Nov. Hedwigia*, **10**, **1/2**, 1965.

Important travail systématique où l'auteur décrit de nombreuses Chrysophycées, Xanthophycées et Volvocales, rares ou nouvelles.

Des nouveautés dans les genres *Chrysococcus*, *Kephyrion*, *Apistonema*, *Stipitococcus*, *Monodus*, *Trachychloron*, *Goniochloris*, *Characiopsis*, *Heterothrix*, *Tribonema*, *Pedinomonas*, *Carteria*, *Granulochloris*, *Pyramichlamys*, *Hypnomonas*.

Il décrit le nouveau genre *Stipitoporos* (Xanthophycée épiphyte rappelant la Chrysophycée *Stephanoporos*). Il propose le nom d'*Hyalocardium* pour le *Cardiomonas* de SCHILLER 1954 et reprend et précise la diagnose de *Tetratoma* Bütschli (*Carteria* à large papille rappelant celle de *Gloeomonas*).

Source MNHN, Paris

Enfin il propose de considérer comme un bon genre : *Bracchiogonium* (Xanthococcales) pour lequel PASCHER était hésitant.

P. BOURRELLY.

ETTL H. et MANTON I. — Die feinere Struktur von *Pedinomonas minor* Korsh. — *Nov. Hedwigia*, 8, 3/4, 1964.

Le premier auteur donne une étude cytologique fort détaillée selon les techniques classiques, observation vitale, coloration et examen microscopique optique. Le second complète ces résultats par des coupes en microscopie électronique.

Le fouet est unique, inséré latéralement, avec de fins mastigonèmes et il possède quatre racines. Il y un appareil de Golgi et une unique mais très grande mitochondrie. Le noyau, en forme de poire, a un nucléole qui n'apparaît pas en microscopie optique. L'amidon n'existe que dans la coque entourant le pyrénoïde. Par ces divers caractères, *Pedinomonas* s'éloigne des Volvocales, et ETTL propose de la placer dans l'ordre des *Pedinomonadales*.

P. BY.

FJERDINGSTAD E. — Zür Ökologie und Systematik der *Anabaena planctonica* Brunn. sensu Smith. (= *An. solitaria* f. *Smithii* Komarek.). — *Schweiz. Zeitschr. Hydrol.*, 26, 1964.

Courte note qui précise l'écologie de cette cyanophycée des eaux eutrophes. Une série de courbes biométriques montre l'amplitude des variations de la largeur des cellules, de celle des kystes et des hétérocystes. Ainsi se trouve précisés les caractères systématiques de celte algue.

P. BY.

FORSTER K. — Desmidiaceen aus Brasilien, 2. — *Hydrobiologia*, 23, 1964.

Les lecteurs de la Revue Algologique ont pu lire la première partie de ce travail dans le tome 7, fascicule 1. La deuxième partie, plus importante encore groupe 51 planches de figures. Pour l'ensemble de ces deux études, l'auteur signale et décrit près de 400 taxa dont près de 50 % sont des nouveautés. Les ubiquistes sont réduits à 5 %, tandis que les formes caractéristiques de l'Amérique du Sud représentent 65 % de l'ensemble. Ces quelques chiffres montrent tout l'intérêt de la flore desmidiale brésilienne.

Dans ce mémoire l'auteur décrit des nouveautés appartenant aux genres : *Closterium*, *Pleurotaenium*, *Tetmemorus*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Actinotaenium*, *Cosmarium*, *Arthrodesmus*, *Xanthidium*, *Staurastrum*, *Bambusina*, *Spondylosium*, *Desmidium* et *Phymatodocis*. Les *Staurastrum* et les *Cosmarium* sont les genres les plus riches en nouveauté : plus de 50 %. L'illustration est excellente, mais les planches ont été un peu trop réduites, ce qui nuit parfois à leur lisibilité. L'auteur attache pensons-nous, une importance systématique trop grande à la puissance des pores et à la couleur plus ou moins foncée de la membrane. Ce sont là des caractères écologiques et non systématiques.

P. BOURRELLY.

Source MNHN Paris

HASLE G. R. — *Nitzschia* and *Fragilaropsis* species studied in the light and electron Microscopes; I. Some marine species of the groups *Nitzchiella* and *lanceolatae;* II. the group *Pseudonitzschia.* — *Skr. ut. Det. Norsk. Vid. Ak., Oslo, I Nat. Natur.* Kl., **16**, **18**, 1964, 1965.

Dans ces deux mémoires illustrés de 33 planches excellentes l'auteur étudie la structure fine des frustules et du canal raphéen d'un grand grand nombre d'espèces marines de *Nitzschia* des sections *Nitzschietta, Lanceolatae* et *Pseudonitzschia.*

Il montre qu'on peut trouver un pseudonodule chez les *Nitzschietta* comme chez les *Lanceolatae* ou les *Pseudonitzschia :* ce caractère ne permet donc pas une distinction des sections. L'auteur précise les limites des sections, donne des clefs de détermination, décrit de nouvelles espèces et complète son étude de chaque espèce par des indications sur l'écologie et la distribution géographique.

P. BY.

HUTNER S. H. et PROVASOLI L. — Nutrition of Algae. — *Ann. Rev. Plant. Physiol.*, **15**, 1964.

Mise au point très documentée (Bibliographie de 198 références) et fort intéressante sur les travaux modernes relatifs à la culture des algues. Les auteurs se rapportent surtout aux travaux concernant la culture des algues microscopiques, mais cependant, un chapitre est consacré aux grandes algues marines.

P. BY.

KOMAREK J. et KALINA T. — Bemerkungen zur Cönologie und Systematik der Gattung *Homoeothrix.* — *Österr. Bot. Zeitschr.*, **112**, 1965.

Les auteurs étudient les Cyanophycées vivant dans de petits ruisseaux et trouvent une florule à *Chamaesiphon, Homeothrix, Chlorogloea, Calothrix*, formant trois groupements différents.

Ils précisent la diagnose du genre *Homoeothrix* qui groupe cinq espèces. Illustration abondante et soignée des Cyanophycées rencontrées.

P. BY.

LEEDALE G. F., MEEUSE B. J. D. et PRINGHEIM E. G. — Structure and Physiology of *Euglena spirogyra*, I à VI. — *Arch. f. Mikrobiol.*, **50**, 1965.

Ce mémoire est une étude complète de cette belle espèce d'Euglène, avec cytologie, culture, morphologie, propriétés physiques et chimiques du paramylon. Microscopie photonique, électronique, contraste de phase ont été utilisés au mieux.

Pour les auteurs, *E. spirogyra* et *E. fusca* sont synonymes. Les corps mucifères, la structure des perles de la culicule, celle des flagelles, du stigma, des dictyosomes sont étudiés avec précision. Les deux fouets sont indépendants mais seul le grand flagelle moteur porte des mastigonèmes. Le stigma n'est pas lié à un plaste ou leucoplaste. L'étude du para-

Source MNHN, Paris

mylon est fort intéressante, elle porte sur une douzaine d'espèces d'Euglènes et donne les mêmes résultats : il s'agit d'un polysaccharide, β. 1 : 3 glucane proche de la Laminarine des Phaeophycées. Les enzymes des mollusques d'eau douce, Unio, Anodonte, etc., digèrent ce paramylon.

P. Bourrelly.

Lund J. W. G.— The ecology of the freshwater Phytoplankton.— *Biolog. Rev.*, **40**, 1965.

Fort intéressante mise au point sur l'écologie du phytoplancton d'eau douce. Influence des facteurs physiques, chimiques et des parasites sur le développement des algues. Bibliographie très complète.

P. By.

Manton I. — Further observations on the fine structure of the Haptonema in *Prymnesium parvum*. — *Arch. f. Mikrobiol.*, **49**, 1964.

L'*Haptonema* (3e appendice flagelliforme) de *Prymnesium* possède 7 fibrilles disposées en cercle et entourées par 3 membranes. A la base, l'haptonema a une structure plus complexe et on passe de 7 à 9 fibrilles. Par contre, l'apex de l'haptonema est mucroné, mais à structure simple.

P. By.

Mignot J. P. — Ultrastructure des Eugléniens, I. Etude de la cuticule chez les différentes espèces. — *Protistologica*, **1**, **1**, 1965.

L'auteur étudie en Microscopie électronique des coupes de 19 Eugléniens appartenant aux genres : *Euglena* (Euglènes rigides et métaboliques), *Distigma*, *Trachelomonas*, *Cyclidiopsis*, *Phacus*, *Hyalophacus*, *Eutreptia*, *Entosiphon*, *Anisonema*, *Calycimonas*, *Petalomonas*, *Menoidium*, *Scytomonas*, *Colacium*, *Peranema*, *Rhabdomonas*.

La cuticule a toujours une structure comparable, elle est plissée avec un nombre défini de plis suivant les espèces. Elle montre trois couches superposées. De plus des fibres tubulaires longitudinales suivent les plis et les sillons. Les espèces rigides non métaboliques ont une couche cuticulaire interne plus épaisse que celle des espèces métaboliques. Quatre belles planches illustrent ce travail.

P. By.

Mignot J. P. — Etude ultrastructurale de *Cyathomonas truncata*, flagellé Cryptomonadine. — *Journ. Microsc.*, **4**, 1965.

La cytologie de ce flagellé incolore, étudié au microscope électronique, montre qu'il s'agit bien d'une Cryptomonadine. Les trichocytes en particulier sont du même type que ceux de *Chilomomonas* et *Cryptomonas*. Le Cytopharynx est large et peu profond mais près de lui s'ouvre un infundibulum étroit et long qui n'avait jamais été observé. Il n'y a pas trace de leucoplaste.

P. By.

Source MNHN, Paris

MIKAMI H. — A Systematic Study of the Phyllophoraceae and Gigartinaceae from Japan and its Vicinity. — *Sci. Pap. Inst. Algolog. Res., Fac. Sc. Hokkaido Univ.*, **5**, **2**, 1965.

Des clefs dichotomiques des genres et des espèces précèdent la description des algues de ces deux familles. Deux espèces de *Chondrus* et deux espèces de *Rhodoglossum* sont nouvelles.

F. G.-A.

MIX M. — Zur Variationsbreite von *Micrasterias Swainei* und *Staurastrum leptocladum* sowie über die Bedeutung von Kulturversuchen für die Taxonomie der Desmidiaceen. — *Arch. f. Mikrobiol.*, **51**, 1965.

L'auteur, grâce aux cultures, montre que *M. Swainei* est une bonne espèce qui doit être séparée de *M. radiosa*. Elle montre aussi l'extrême polymorphisme de *St. leptocladum* en culture (variation du nombre et de la longueur des bras).

P. BY.

NAKAMURA Y. — Species of the Genera *Ceramium* and *Campylaephora*, espacially Those of Northern Japan. — *Sci. Pap. Inst. Algolog. Res., Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, **5**, **2**, 1965.

Après l'énumération des caractères distinctifs des genres et des espèces, l'auteur décrit 14 espèces de *Ceramium* dont une espèce nouvelle le *C. aduncum* et 2 espèces de *Campylaephora*.

F. G.-A.

NAKAMURA Y. — Development of Zoospores in *Ralfsia*-like Thallus, with Special Reference to the life Cycle of the Scytosiphonales. — *Bot. Mag., Tokio*, **78**, **921**, 1965.

Le cycle des Scytosiphonales était inconnu jusqu'ici. A partir de zoospores de sporocystes uniloculaires de thalles ralfsioïdes, l'auteur a obtenu d'une part le *Petalonia fascia*, d'autre part le *Scytosiphon lomentaria*, tous deux pourvus de sporocystes pluriloculaires. Ces thalles ralfsioïdes (haplostiques) peuvent être considérés comme les sporophytes de *Petalonia* et de *Scytosiphon* (polystiques).

F. G.-A.

RAMANATHAN K. R. — Ulothricales. — *Indian Council of Agric. Res. New Delhi*, 1964.

Ce volume relié de 188 pages, illustré de 52 planches est une monographie des Ulothricales, y compris le sous-ordre des *Sphæropleineae*.

L'auteur reconnaît quatre familles : *Ulothricaceae* (avec 15 genres), *Microsporaceae* (1 genre), *Cylindrocapsaceae* (2 genres) et *Sphaeropleaceae* (1 genre).

Dans une introduction très documentée, l'auteur passe en revue les divers types de classification des Ulothricales, puis il décrit chaque famille, chaque genre et chaque espèce. Toutes les espèces du monde

Source MNHN, Paris

sont étudiées avec soin (plus de 100 espèces), clefs de détermination, illustrations, distribution géographique sont données. L'auteur n'accepte pas le genre *Gloeotila*, mais l'inclut dans *Geminella*. Par contre il conserve *Psephonema* et repousse *Planctonema* et pourtant il semble bien que ces deux genres soient synonymes. Il est intéressant pour le systématicien de comparer cette étude avec le chapitre correspondant du volume de PRINTZ (1964, *Hydrobiologia*, **24**) car ces deux auteurs ont publié leurs travaux la même année. Cet ouvrage, bien présenté, très clair, facile à utiliser, fait honneur à son auteur et rendra de grands services à tous les algologues.

P. BOURRELLY.

REIMANN B. et LEWIN J. C. — Diatom genus *Cylindrotheca*. — *Journ. Roy. Microsc. Soc.*, **83**, 1964.

Les auteurs donnent, après une excellente étude des valves et du raphé en microscopie électronique, une révision monographique de ce genre. La diagnose du genre est modifié pour y inclure les *Nitzschia* à section circulaire et à canal raphéen réduit à une série d'arceaux. Le genre ainsi compris renferme quatre espèces.

P. BY.

REIMANN B., LEWIN J. C. et VOLCANI B. E. — Studies on the biochemistry and the fine structure of silica shell-formation in Diatoms. I. The structure of the cell wall of *Cylindrotheca fusiformis*. — *Journ. of Cell. Biol.*, **24**, 1965.

Cet article complète et précise à l'aide de coupe et de coloration, la structure du raphé et des valves. Les auteurs mettent en évidence l'importance de la matière organique dans les valves.

P. BY.

SCHWABE G. H. et STANGE-BURSCH E. M. — Über *Aphanizomenon gracile* Lemm. — *Arch. Hydrobiol.*, **60**, 1964.

Les auteurs, à l'aide de nombreuses mensurations, précisent la diagnose de cette cyanophycée et montrent qu'il s'agit d'une espèce bien différente d'*A. flos aquae*. Ils étudient l'écologie de cette espèce et la formation estivale des spores. Il semble que l'aire de répartition d'*A. gracile* soit beaucoup moins grande que celle d'*A. flos aquae*.

P. BY.

SUBA-CLAUS E. — Teratological forms among Oscillatoriaceae and their possible phylogenetic significance. — *Nov. Hedw.*, **9**, 1965.

L'auteur étudie les monstruosités de *Phormidium*, *Lyngbia*, *Oscillatoria* et *Plectonema* en culture. Elle observe des formes ramifiées chez *Phormidium*, chez *Oscillatoria*. Certaines cellules prennent l'aspect d'hétérocystes ou bien se décolorent. Enfin chez *Plectonema* à côté des fausses ramifications, apparaissent parfois de véritables rameaux. L'auteur donne dans sa discussion d'intéressantes hypothèses sur la phylogénie des Oscillatoriacées : il est regrettable qu'elle ne cite pas les travaux de CHADEFAUD sur cette question.

P. BY.

Source : MNHN, Paris

STRAIN H. — Chloroplast pigments and the classification of some Siphonalean green algae of Australia. — *Biol. Bull.*, **129**, 2, 1965.

L'auteur étudie par chromatographie les pigments d'algues vertes siphonées d'Australie appartenant aux genres *Bryopsis, Caulerpa* (6 espèces), *Halimeda, Chlorodesmis, Codium* (5 espèces).

Ces algues possèdent toutes de la siphonaxanthine et de la siphonéine associées aux Xanthophyttes normales des algues vertes (néoxanthine, violaxanthine, lutéine et zéaxanthine) et aux Chlorophylles *a* et *b*.

De plus, à l'inverse des autres algues vertes, les Siphonales renferment beaucoup plus d'α carotène que de β carotène. *Dichotomosiphon* a les mêmes pigments que les Siphonales, mais avec du β carotène. Par contre, *Caulerpa filiformis*, riche en α carotène ne possède ni siphonéine, ni siphonaxanthine.

Les Siphonocladales (*Cladophoropsis*) n'ont pas de Siphonoxanthine ni siphonéine, mais du β carotène comme toutes les algues vertes.

P. BOURRELLY.

ERRATA

WOOD R. D. 1966. Characeae of New Caledonia. *Revue Algologique* 8 (1) : 10-42.

p. 13, par. 2, line 5 — change « workes » to « workers »
p. 16, last line of key — for « lenght » read « length »
references, line 2 — for « Nordsted » read « Nordstedt »
p. 20, in Specimens, line 20 — should read « Däniker », « Hürlimann »
line 28 — « 8680 » should read « 8086 »
p. 22, par. 1, last line — after « thus » add « would approximate the concept of *C. benthamii* and »
p. 23, description, line 7 — « branchlets » should read « branchlet »
par. following description, — next to last line — « facture » should read « feature »
p. 24, description, line 5 — « celleds » should read « celled »
p. 25, references, line 2 — « *vieillardii* » should read « *vieillardi* »
description, line 1 — « litgt » should read « light »
last line « (375-(450)-525 » should read « (375-)450-525 »
p. 28, var. vieillardii, line 2 — « *vieillardii* » should read « *vieillardi* »
p. 30, Spécimens, line 3 from bottom — should read « c. 4 » of fairly.. »
line 5 — « T » should read « - »
Nilella translucens, line 2 — « lucens » should read « cens »
p. 32, collectors, line 6 — should read « Däniker »

Le Gérant : R. LAMI. — IMP. MONNOYER, LE MANS.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN